Malware e Ingeniería Social

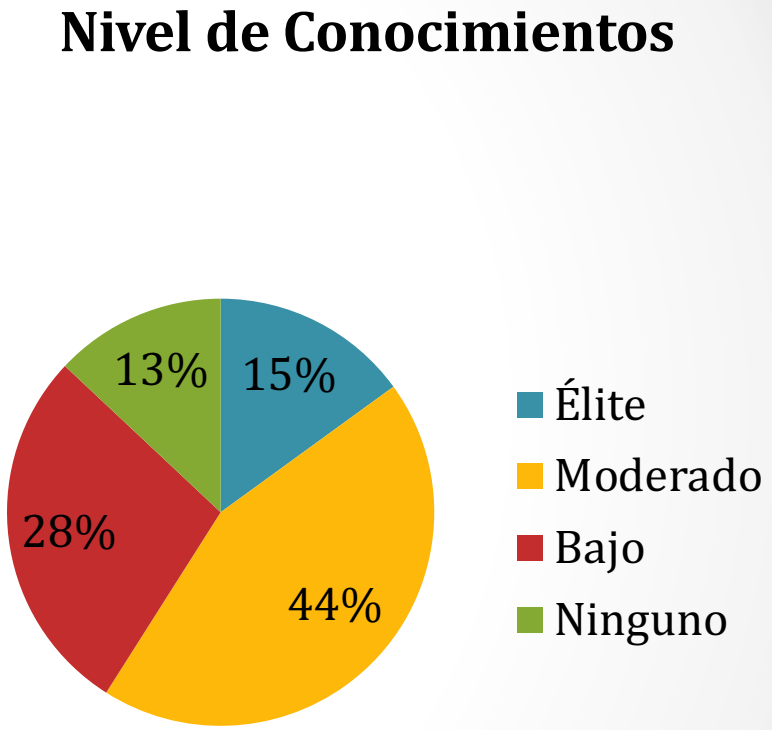
Atacantes

¿Quiénes son los atacantes?

- Hackers
  - Black/Grey/White hat
  - Sustituida por *atacante* independientemente de los motivos
- Script Kiddies
  - Atacantes sin conocimientos que utilizan herramientas automatizadas (scripts)
  - Las herramientas actuales tienen UI gráfica (más fáciles)
  - Anonymous emplea este enfoque habitualmente
- Espías
  - Atacante bajo contrato (mercenario)
  - El objetivo es mucho más específico
  - Nivel excelente de conocimientos
- Interno (*insiders*)
  - Alrededor del 48% de los ataques son de origen interno (empleados, contratistas y empresas aliadas)
  - Suelen consistir en sabotaje o robo de propiedad intelectual
  - Casi todos provienen de empleados recién despedidos

¿Quiénes son los atacantes?

- Élite
  - Métodos avanzados, recursos ingentes, conocimiento elitista
- Moderado
  - Métodos que requieren cierto conocimiento, alguna modificación y recursos no triviales
- Bajo
  - Métodos básicos, sin modificaciones ni recursos extra
- Ninguno
  - Usuario medio sin experiencia ni conocimientos



Malware

- Propagación
  - Virus
  - Gusanos
- Ocultación
  - Troyanos
  - Rootkits
  - Bomba lógica
  - Puerta trasera
- Beneficio
  - Botnets
  - Spyware
  - Adware
  - Keylogger
  - Ransomware

Propagación

Virus

- Virus biológico
  - Infecta una célula
  - La controla para producir copias de si mismo
- Virus informático
  - Se inserta (infecta) en el código de un programa
  - Se reproduce infectando otros ficheros
  - Cada vez que arranca intenta reproducirse y/o llevar a cabo una acción maliciosa
  - Depende del usuario para saltar de máquina
- Acciones de los virus
  - Colgar el ordenador de forma repetida
  - Borrar ficheros
  - Consumir todo el espacio libre copiándose a sí mismo
  - Desactivar los sistemas de seguridad
  - Formatear el disco duro, etc.

Virus

Apéndice

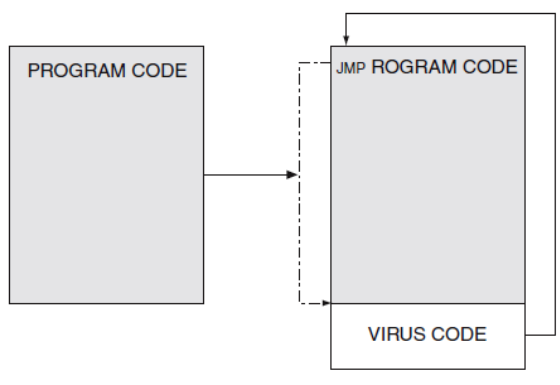
- Se inserta al final
- Salto inicial al virus
- Cede el control al programa tras el virus

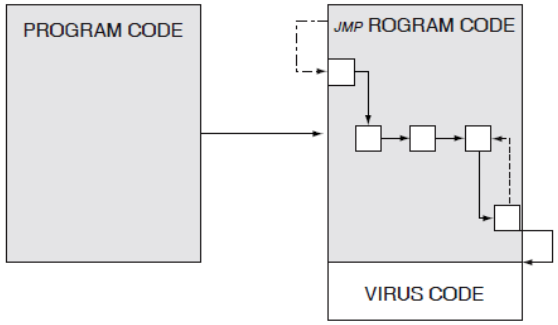
Queso Suizo

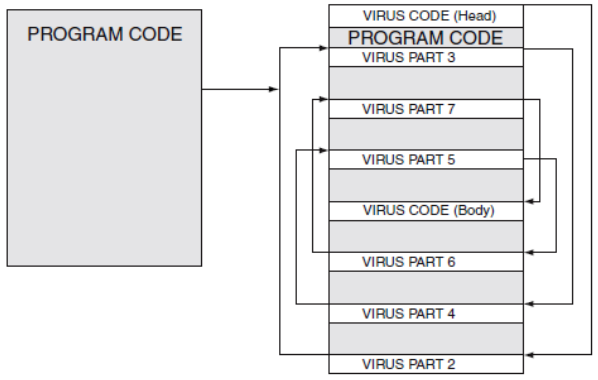
- Se inserta dentro del código del programa
- Se almacena el código sobrescrito para ejecutar el programa original correctamente

Fraccionado

- El virus se divide en muchas partes
- Se intercalan de forma aleatoria
- Se almacena el código sobrescrito







Virus

- Virus de programa
  - Infecta ficheros ejecutables
  - Se activa al ejecutar el programa
  - Hay más de 70 extensiones en windows que pueden contener un virus

- Virus de macro
  - Una macro es una serie de instrucciones para la automatización de tareas repetitivas que se almacenan en un fichero de datos (Visual Basic en Excel, etc.)
  - Se activa al abrir el documento

- Virus de arranque
  - Infecta el Master Boot Record (MBR) del disco duro. Se activa al arrancar el ordenador (antes del sistema operativo)

- Virus asociado
  - Suplanta a una herramienta legítima del sistema operativo (por ej. Notepad.com en lugar de Notepad.exe)

Gusanos

- Programa malicioso que explota una vulnerabilidad para entrar en una máquina
- Una vez ha infectado una máquina, busca otros objetivos potenciales
- Utiliza la red para enviar copias de si mismo

- Los gusanos originales simplemente se copiaban y producían un ataque de denegación de servicio
- Los actuales pueden realizar otras acciones:
  - Borrar ficheros
  - Permitir el control remoto…
- Rober T. Morris Jr. (1988)
  - Afectó a 6000 máquinas (10% del internet de entonces)

Diferencias Virus/Gusanos

Acción	Virus	Gusano
Propagación	Requiere que una persona o agente externo transfiera archivos infectados a otros sistemas	Utiliza la red para transferirse de forma autónoma entre sistemas
Infección	Se insertan en ficheros ejecutables	Explotan las vulnerabilidades de aplicaciones o SO
Requiere acción externa	Sí	No
Se puede controlar de forma remota	No	Sí

Ocultación

Troyanos

- Los griegos ganaron la guerra de Troya escondiendo soldados en un caballo de madera gigante [Leyenda]
- Un caballo de Troya (o troyano) informático es un programa que oficialmente hace una actividad pero tiene otra actividad oculta
- Ejemplo: calendario gratuito
  - Envío remoto de contraseñas y números de tarjetas de crédito
- Otra técnica
  - cupones-gratis.docx.exe [1]
  - Etc.

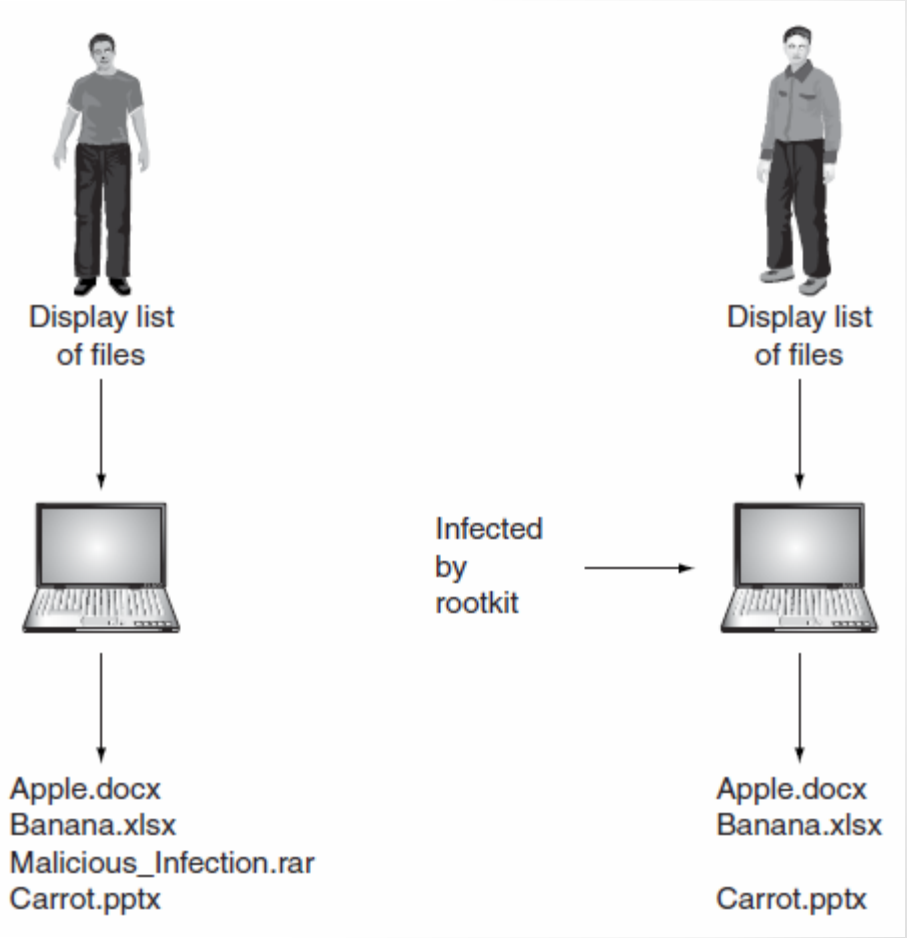
Rootkits

- Un *rootkit* es un grupo de herramientas que sirve para esconder la actividad o presencia de otro malware
- Actúan escondiendo registros, logs y procesos asociados
- Modifican el SO para forzarle a ignorar actividad maliciosa

- Ejemplo:
  - Antimalware analiza todos los ficheros en cierto directorio
  - Recibe la lista del SO
  - El rootkit altera el SO para que nunca muestre los archivos maliciosos
- Con un rootkit, ni el usuario ni el SO conocen realmente lo que está ocurriendo: *todo aparenta ser normal*

Rootkits

- La detección depende del tipo de rootkit
  - Cambio de ficheros del SO
    - Comparar con versiones originales
  - Rootkits de bajo nivel
    - Mucho más difícil de detectar
- Son relativamente difíciles de eliminar una vez detectados
- [Caso de los CD de Sony]



Bombas lógicas

- Programas que permanecen dormidos hasta que se satisface cierta condición
- Pueden producir cualquier tipo de actividad maliciosa
- Son muy difíciles de detectar antes de activarse
- No deben confundirse con los “huevos de pascua” (easter eggs) [excel 95]

- Ejemplo:
  - Un empleado del gobierno de Maryland intentó destruir los contenidos de 4000 servidores
  - Bomba lógica preparada para activarse 90 días tras su despido
- Ejemplo:
  - Una bomba lógica en una red de servicios financieros
  - 1000 ordenadores borraron datos críticos
  - Un empleado descontento quería que las acciones de la empresa bajaran
  - Condenado a 8 años de prisión y $3.1M de multa

Bombas lógicas

- Ejemplo
  - Bomba lógica en un contratista de defensa diseñada para borrar información de un proyecto armamentístico
  - El plan del empleado era ser contratado como un asesor altamente remunerado para arreglar el problema
  - Se encontró y desactivó antes de actuar
  - Acusado de fraude y manipulación de ordenadores con 5000$ de multa
- Ejemplo
  - Bomba lógica en una empresa de servicios sanitarios programada para activarse en el cumpleaños del empleado
  - El empleado estaba enfadado, pensando que iba a ser despedido (no era cierto)
  - Sentenciado a 30 meses en prisión federal y 81200$ de multa

Puertas traseras

- Código que permite el acceso a un programa o servicio sin las restricciones de seguridad normales.
- Es una práctica normal en el desarrollo de muchos programas para obtener un acceso rápido o de depuración al mismo. A veces se olvida de eliminar antes del lanzamiento.
- Malware puede dejar una puerta trasera para que el atacante vuelva después sin pasar por los sistemas de seguridad.
- [Compilador de C, Ken Thompson – “Trustring trust”]

Beneficio

Botnets

- Una de las cargas más habituales de troyanos, gusanos y virus es un programa que permita el control remoto de la máquina infectada
- Este robot infectado (*bot*) se conoce como *zombie*
- Cuando cientos, miles o cientos de miles de zombies forman una red de ordenadores bajo control de un atacante se llama ***botnet***
- Dada la capacidad de cómputo y multitarea de las máquinas actuales son capaces de actuar como *zombies* y llevar a cabo las tareas normales sin despertar sospechas en el usuario legítimo
- Ha existido una botnet de un europeo con 1.5M zombies.
- Las botnets originales usaban IRC para controlar las máquinas
- Recientemente, se ha sustituido IRC por HTTP. De esta forma es más difícil de detectar y bloquear además de permitir más independencia entre el atacante y la botnet
- Sirven para
  - Spam
  - Distribuir malware
  - Manipular encuestas y juegos
  - Denegación de servicio (anonymous)
- Plataforma ideal
  - Sigiloso, ataques encubiertos
  - Permanecen activas durante años
  - Un gran porcentaje de máquinas está siempre disponible

Spyware

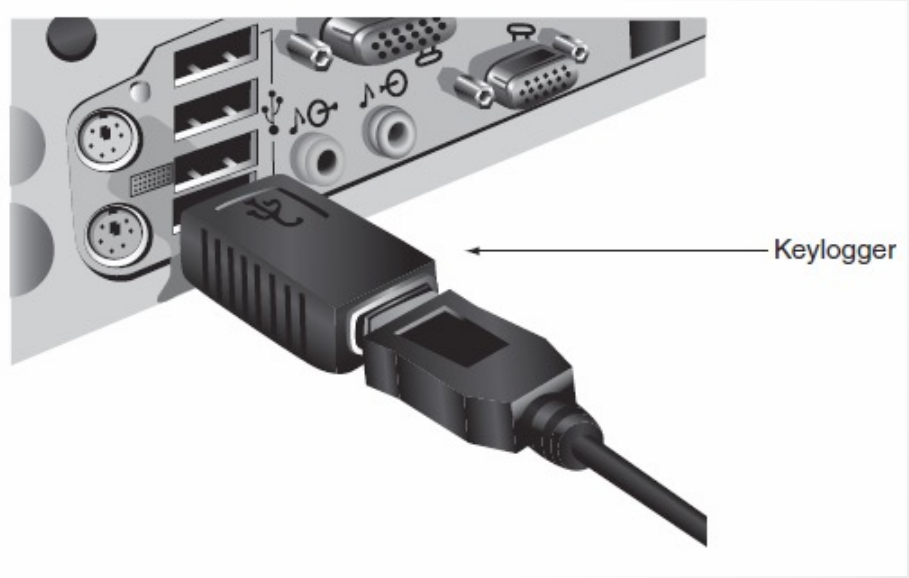
- Software que espía a los usuarios obteniendo información sin su consentimiento:
  - Uso de recursos del sistema, instalación de programa
  - Recolección y distribución de información personal o sensible
  - Cambios en la experiencia del usuario, privacidad o seguridad del sistema
- Produce efectos adversos
  - Reducir el rendimiento
  - Inestabilidad del sistema
  - Barras de navegador, enlaces o página de inicio
  - Pop-ups
- Tecnologías
  - Descarga automática de software
  - Tracking y monitoreo
  - Software de modificación del sistema
- Problema cada vez mayor con la cantidad de dispositivos con cámara y localización que llevamos continuamente

Adware

- Proporciona publicidad de manera inesperada e indeseada
- Puede provenir de otro malware (virus, gusano, troyano…)
- Una vez instalado
  - Muestra banners
  - Pop-ups
  - Abre páginas web…
- Efectos negativos
  - Contenido inapropiado
  - Afecta a la productividad
  - Pueden provocar que la máquina deje de responder, etc.
- Seguimiento de intención comercial
  - Venta de historial a anunciantes
  - Anuncios ad-hoc
- Similar a spyware

Keyloggers

- Captura y almacena cada pulsación en el teclado.
- Puede ser recuperado más adelante o transmitido a una localización remota
- El objetivo puede ser
  - Contraseñas
  - Números de tarjetas de crédito
  - Información personal, etc.
- Puede ser
  - Dispositivo hardware intercalado entre el teclado y el ordenador
  - Receptor inalámbrico
  - Software



Ransomware

cifrado

- PC Cyborg (1989)
  - cifrado de ficheros en disco
  - usaba licencia expirada como excusa
  - el creador fue declarado incapaz mentalmente y prometió donar el dinero a la investigación contra el SIDA
- Extorsión criptoviral (Young & Yung)
  - Uso de criptografía de clave pública
- Reveton (2012)
- Cryptolocker (2013)

no cifrado

- WinLock (Rusia, 2010)
  - Restringe el acceso al sistema con imagenes pornográficas.
- WPA (2011)
  - Imita la activación de windows
  - Obligaba a llamar a un teléfono internacional con coste elevado
- Stamp.EK (2013)
  - Distribuido por GitHub y Sourceforge
  - Ofrecía fotos de famosos desnudos.
- Pedófilo se autoinculpa (USA, 2013)

Ingeniería social

Suplantación de identidad

- Suplantación
  - Actuar como un personaje ficticio
    - Por ejemplo: técnico preguntando por contraseña y usuario a la víctima
  - Personajes estándar
    - Servicio de reparación
    - Técnico informático
    - Gestor
    - Una entidad de confianza
    - Antiguo empleado, etc.
  - Suplantación de alguien de autoridad y esperar a solicitud de información
- Phishing
  - Enviar un e-mail o mostrar un anuncio que simula provenir de una fuente legítima con el objetivo de engañar al usuario para que proporcione información privada
  - El atacante copia logos, colores, texto, url y direcciones de e-mail para incrementar autenticidad
  - Phishing proviene de fishing (pescar).
  - Una web de phishing está activa 3.8 días de media. En ese tiempo es capaz de obtener más de 50,000$
  - Existen variaciones: pharming, spear phising, whaling, vishing, etc.

Spam y Hoax

- Spam
  - E-mail no solicitado con fines comerciales
  - Cuesta 874$ por persona en pérdida de productividad (EEUU)
  - Es uno de los vehículos primarios para otro malware
  - El beneficio económico es sorprendentemente alto
    - 6M emails, 0.001% eficacia con 45$ de beneficio: $270K
  - Para evitar los filtros de texto, se hace spam con imágenes
  - Existe el Spim (mensajería instantánea)

- Engaño (hoax)
  - Aviso falso que proviene de los técnicos informáticos indica una alerta por un virus especialmente malicioso.
  - Insta a modificar ciertos ficheros o cambiar los ajustes de seguridad, así como reenviar a otros empleados.
  - El atacante tiene, de esta forma, vía libre para atacar el sistema.
  - Otro enfoque consiste en solicitar cambios que hagan inestable el sistema para que el usuario llame al teléfono falso proporcionado en el hoax.