INDICE

INTRODUZIONE ED OBIETTIVO

INTRODUZIONE: l'esercizio ha avuto come scopo la configurazione e la verifica del comportamento della rete interna in presenza di regole di controllo applicate a specifici flussi di comunicazione.
L'ambiente di lavoro è stato strutturato con più sistemi suddivisi in due segmenti distinti, instradati attraverso un unico punto di gestione, così da poter osservare in modo chiaro come una regola mirata influenzi il passaggio del traffico tra le due aree della rete; attraverso questo scenario è stato possibile analizzare il percorso dei pacchetti, osservare in che modo vengono trattate le richieste dirette da un sistema all'altro e confermare, tramite test pratici, che le direttive impostate risultino effettivamente applicate e riconoscibili durante il normale funzionamento dell'infrastruttura.

OBIETTIVO: l'obiettivo del laboratorio è dimostrare l'effetto di una regola di filtraggio applicata tra due sistemi appartenenti a segmenti di rete separati.
In particolare, si intende verificare che il traffico verso una specifica destinazione venga riconosciuto e bloccato come previsto.

VERIFICA CONNETTIVITA’

```
Listening on LPF/eth0/08:00:27:83:88:d0
Sending on   LPF/eth0/08:00:27:83:88:d0
Sending on   Socket/fallback
DHCPRELEASE on eth0 to 192.168.50.1 port 67
msfadmin@metasploitable:~$ sudo dhclient eth0
There is already a pid file /var/run/dhclient.pid with pid 134519072
Internet Systems Consortium DHCP Client V3.0.6
Copyright 2004-2007 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit http://www.isc.org/sw/dhcp/

Listening on LPF/eth0/08:00:27:83:88:d0
Sending on   LPF/eth0/08:00:27:83:88:d0
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 6
DHCPOFFER of 192.168.50.101 from 192.168.50.1
DHCPREQUEST of 192.168.50.101 on eth0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPNAK from 192.168.51.1
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPOFFER of 192.168.51.100 from 192.168.51.1
DHCPREQUEST of 192.168.51.100 on eth0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 192.168.51.100 from 192.168.51.1
bound to 192.168.51.100 -- renewal in 2922 seconds.
msfadmin@metasploitable:~$ _
```

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ ping -c 4 192.168.51.100
PING 192.168.51.100 (192.168.51.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.51.100: icmp_seq=1 ttl=63 time=15.2 ms
64 bytes from 192.168.51.100: icmp_seq=2 ttl=63 time=5.43 ms
64 bytes from 192.168.51.100: icmp_seq=3 ttl=63 time=6.43 ms
p64 bytes from 192.168.51.100: icmp_seq=4 ttl=63 time=7.38 ms

── 192.168.51.100 ping statistics ──
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 5.427/8.612/15.212/3.872 ms

┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ ping -c 4 192.168.51.1
PING 192.168.51.1 (192.168.51.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.51.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.75 ms
64 bytes from 192.168.51.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=3.37 ms
64 bytes from 192.168.51.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=3.78 ms
64 bytes from 192.168.51.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=3.91 ms

── 192.168.51.1 ping statistics ──
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3006ms
rtt min/avg/max/mdev = 2.750/3.450/3.908/0.451 ms
```

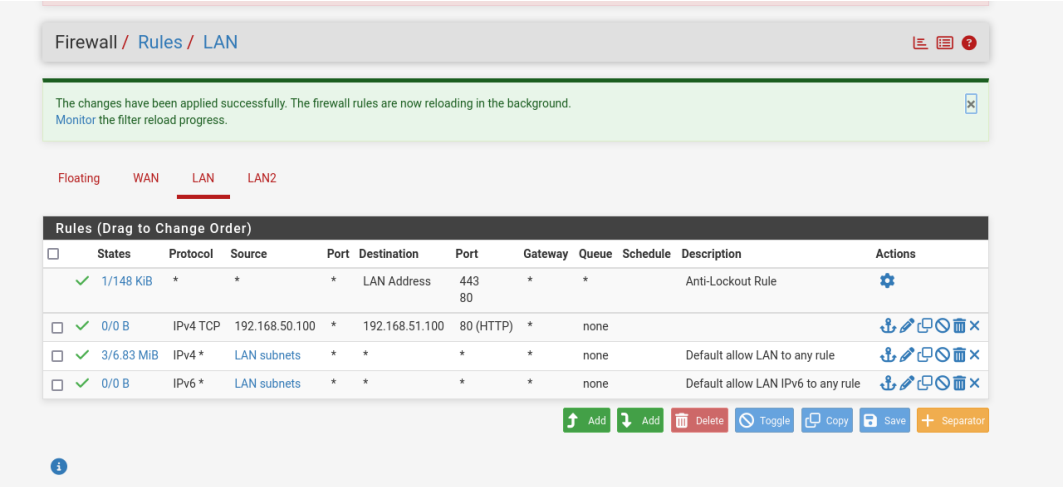
Dopo l’avvio del laboratorio , in questa fase, è stato innanzitutto verificato che Metasploitable ricevesse correttamente un indirizzo IP valido dal servizio DHCP della rete. Dopo il rinnovo delle impostazioni di rete, la macchina ha ottenuto un nuovo indirizzo, confermando che la comunicazione con il server DHCP era attiva e funzionante.

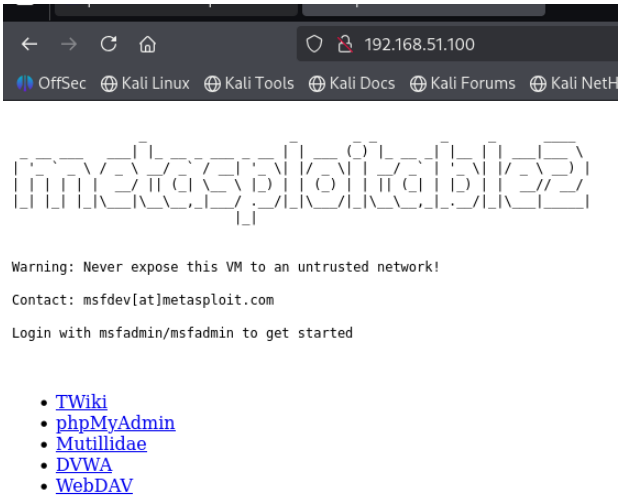
Successivamente, è stato controllato che la macchina Kali fosse effettivamente in grado di raggiungere sia Metasploitable sia il gateway della rete.

Sono stati eseguiti test di collegamento per assicurarsi che le risposte arrivassero correttamente e senza interruzioni.

Il risultato ha confermato che la connettività era stabile in entrambe le direzioni e che l’infrastruttura di rete era correttamente operativa.

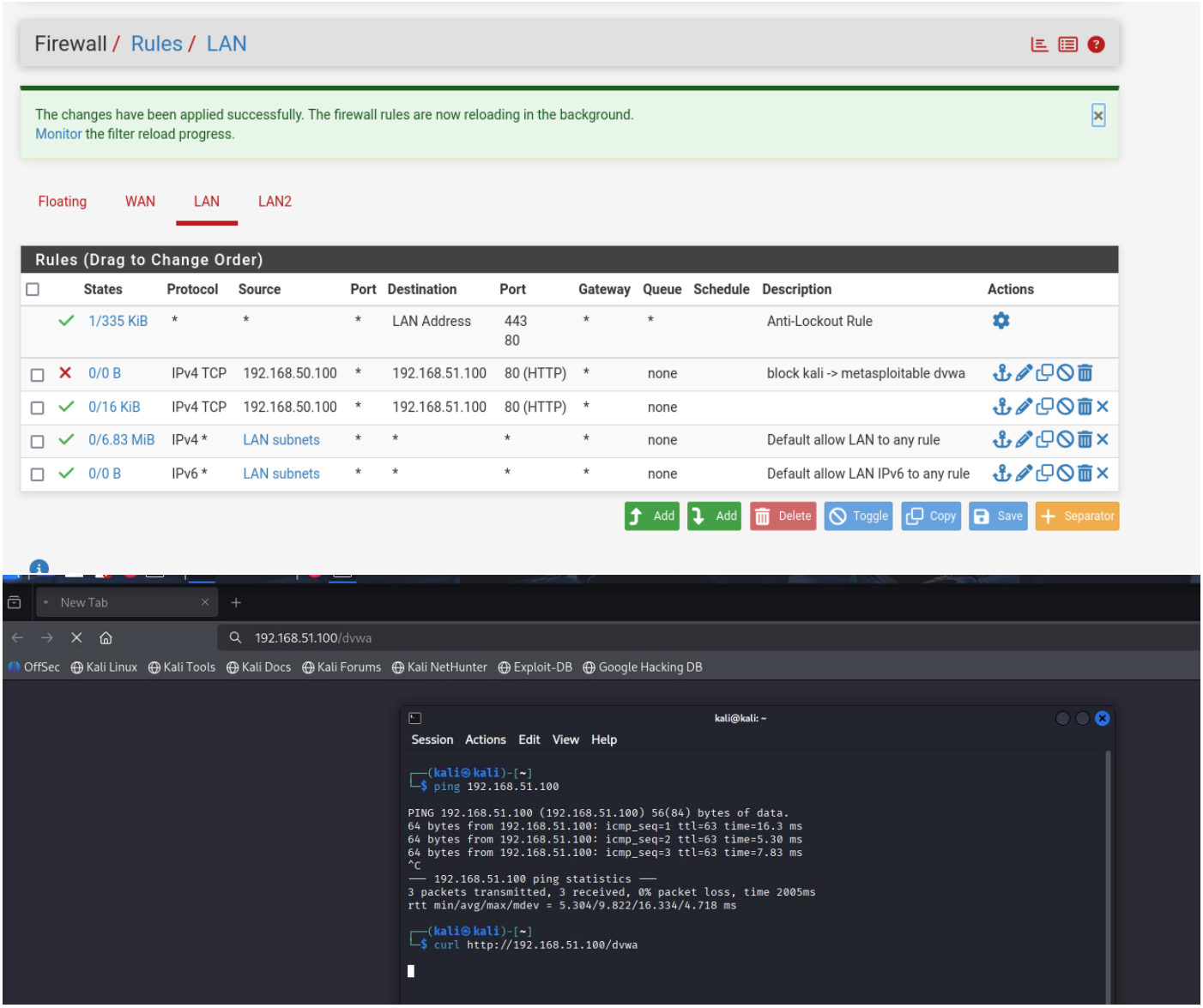
REGOLA FILTRAGGIO





Dopo aver definito la regola di filtraggio, è stato possibile osservare in modo immediato come il comportamento dei sistemi cambi in base alla sua attivazione.

Prima dell'introduzione del blocco, la macchina di lavoro poteva raggiungere senza alcuna restrizione il servizio pubblicato sull'indirizzo destinato; in questa fase tutto risultava accessibile e perfettamente funzionante: la pagina remota rispondeva regolarmente, confermando la piena raggiungibilità del servizio.

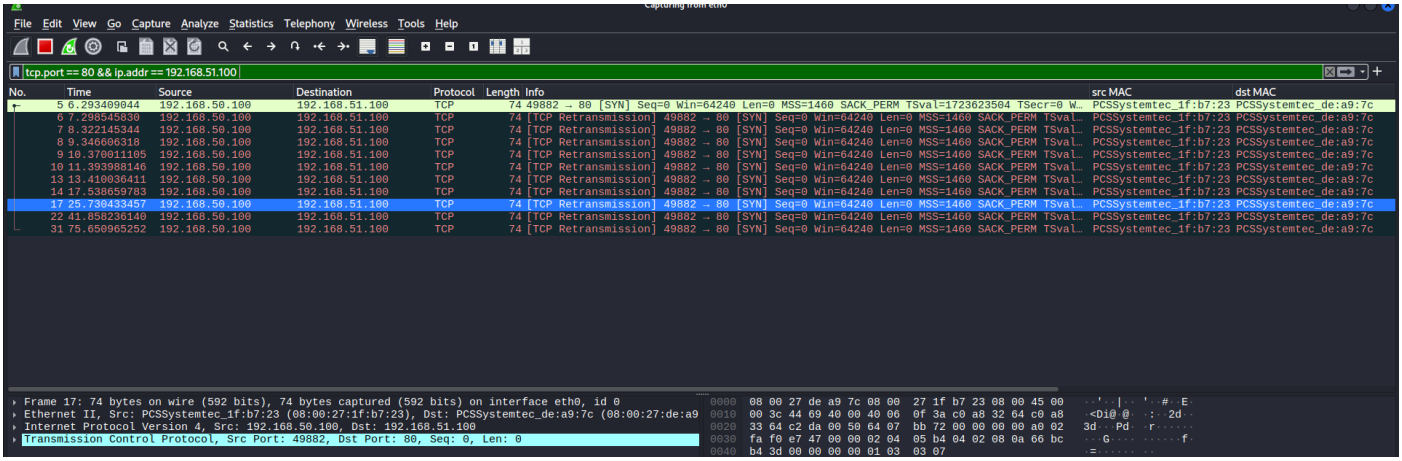


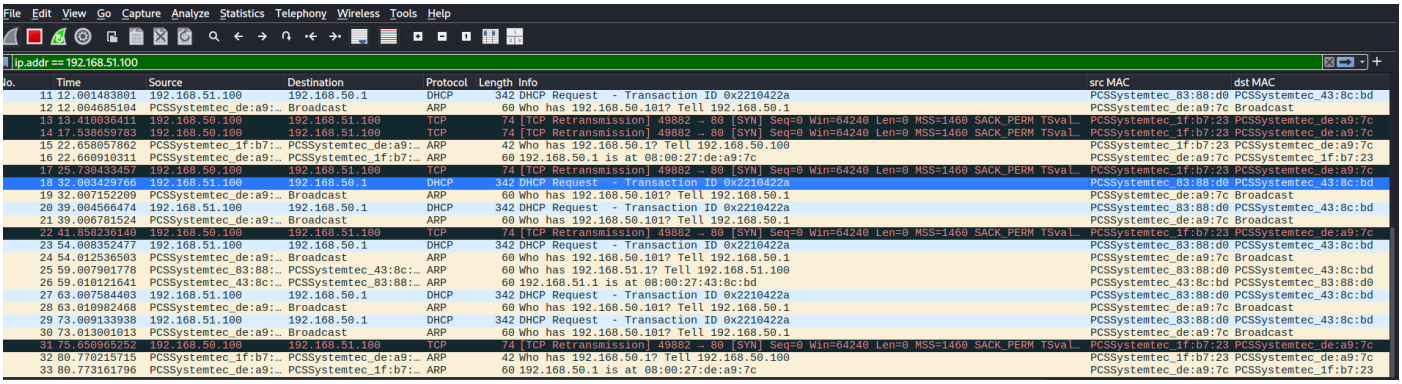
Successivamente la regola è stata applicata, limitando in modo mirato la comunicazione tra le due macchine.

Con il blocco attivo, il servizio precedentemente accessibile non risulta più raggiungibile: il browser rimane in attesa senza ottenere risposta e le richieste inviate non trovano alcun riscontro; questo comportamento evidenzia concretamente l'efficacia della regola introdotta, mostrando come l'intervento abbia modificato in modo netto il flusso delle comunicazioni tra i due punti.

La differenza tra "prima" e "dopo" risulta quindi evidente: la connettività non dipende da un problema di rete, ma viene espressamente controllata dalla configurazione impostata.

ANALISI TRAFFICO RETE





Dopo aver attivato la regola di blocco sul firewall è stata effettuata una nuova acquisizione del traffico di rete per verificare in modo oggettivo l'efficacia del filtro applicato.

Prima dell'introduzione della regola, la comunicazione HTTP tra la macchina Kali e il server Metasploitable procedeva normalmente: veniva instaurata la connessione iniziale e i pacchetti seguivano il flusso atteso senza anomalie.

Con la regola attiva, invece, il comportamento del traffico cambia radicalmente: i pacchetti inviati da Kali verso l'indirizzo del server vengono trasmessi, ma non ottengono più alcuna risposta utile.

Il risultato visibile nella cattura è una sequenza di ritrasmissioni continue: un chiaro indicatore che la comunicazione non può essere portata a termine.

Queste ritrasmissioni rappresentano la reazione naturale del sistema quando non riceve le conferme necessarie per stabilire una connessione; è un segnale diretto e inequivocabile che il firewall sta effettivamente impedendo al traffico di raggiungere la destinazione interrompendo così ogni tentativo di accesso.

Attraverso questa analisi è possibile quindi constatare, anche a livello di rete, che la regola configurata è operativa e sta svolgendo esattamente la funzione per cui è stata progettata.

CONCLUSIONE

L’attività svolta ha dimostrato in modo concreto quanto sia possibile controllare selettivamente i flussi di rete attraverso una configurazione mirata del firewall.
L’intero processo (dall’impostazione degli indirizzi, alla creazione della regola di blocco, fino alla verifica tramite analisi del traffico) ha permesso di osservare con precisione l’impatto immediato di una policy di filtraggio applicata su un ambiente operativo reale.
La cattura del traffico ha evidenziato una netta differenza tra la situazione antecedente e quella successiva all’applicazione del filtro: prima la comunicazione tra Kali e il server avveniva senza ostacoli, mentre dopo l’attivazione della regola ogni tentativo di connessione veniva interrotto, generando soltanto ritrasmissioni e assenza di risposte.
Questo comportamento conferma, senza margine di ambiguità, che il firewall ha effettivamente impedito la comunicazione prevista.

GLOSSARIO

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
Servizio che assegna automaticamente un indirizzo IP e altri parametri di rete ai dispositivi che ne fanno richiesta.

Gateway
Punto di accesso che consente a un dispositivo di comunicare con reti diverse dalla propria.

Ping
Test di rete che verifica se un host è raggiungibile, misurando anche i tempi di risposta.

Firewall
Sistema che controlla e filtra il traffico di rete in base a regole predefinite, consentendo o bloccando specifiche comunicazioni.

Regola di blocco
Impostazione del firewall che impedisce a un determinato flusso di rete di raggiungere la destinazione prevista.

TCP (Transmission Control Protocol)
Protocollo di comunicazione che gestisce la trasmissione affidabile dei dati tra due host, includendo meccanismi di controllo e ritrasmissione.

Ritrasmissione (TCP Retransmission)
Segnale generato quando un pacchetto non riceve risposta; indica che l'host destinatario non ha risposto alla comunicazione.

SYN / ACK
Messaggi utilizzati nella fase iniziale della connessione TCP:

- **SYN**: richiesta di apertura della connessione
- **ACK**: conferma di ricezione del pacchetto precedente

Wireshark
Strumento di analisi del traffico di rete che permette di visualizzare, filtrare e interpretare pacchetti scambiati tra i dispositivi.

Lan / Interfaccia LAN
Ambiente di rete locale che collega dispositivi all'interno della stessa infrastruttura.