Relazione Tecnica: Analisi dell'Handshake a 3 Vie TCP

Studente: Victor Rosati

Laboratorio: Cisco CyberOps - Analisi del Traffico Web

1. Obiettivo e Scenario

L'esercitazione ha avuto come scopo la cattura e l'analisi forense dell'**handshake a tre vie TCP**.

Utilizzando la VM CyberOps Workstation, abbiamo simulato una connessione tra un client (10.0.0.11) e un server web (172.16.0.40) per osservare come viene stabilita una sessione affidabile.

2. Fase Operativa di Cattura

Dopo aver avviato il server su **H4** e il browser su **H1**, abbiamo utilizzato lo strumento tcpdump per intercettare i dati.

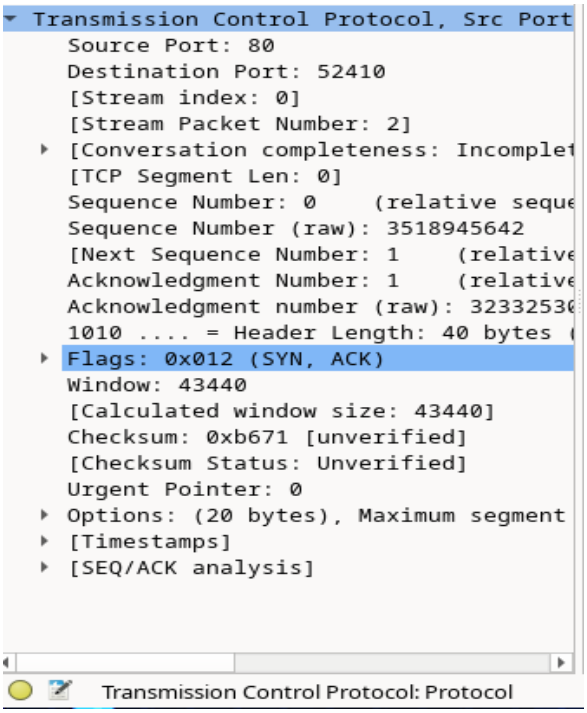
- **Comando di cattura:** sudo tcpdump -i H1-eth0 -v -c 50 -w /home/analyst/capture.pcap.
- **Risultato:** Sono stati catturati correttamente **50 pacchetti** durante il caricamento della pagina web di nginx.

3. Analisi Dettagliata con Wireshark

Attraverso Wireshark, abbiamo isolato la sequenza di instaurazione della connessione.

A. La Sequenza dell'Handshake

L'immagine seguente mostra l'intera sequenza temporale dei pacchetti catturati, evidenziando il passaggio da SYN a SYN-ACK e infine ad ACK.



Lista dei pacchetti filtrata per protocollo TCP.

B. Analisi del Secondo Pacchetto (SYN-ACK)

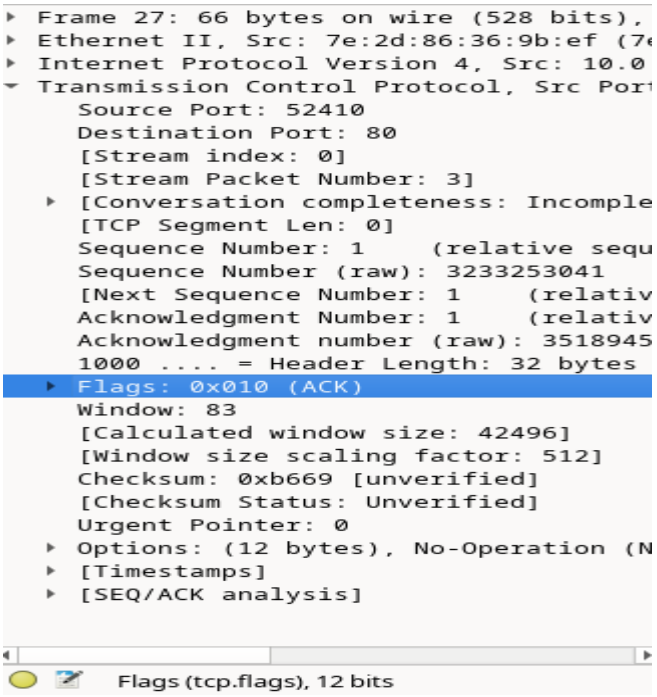
Questo pacchetto rappresenta la risposta del server che accetta la connessione.

- **Flag:** SYN e ACK sono entrambi impostati a 1.
- **Numeri Relativi:** Il numero di sequenza è 0, mentre l'Acknowledgment è 1.

C. Analisi del Terzo Pacchetto (ACK Finale)

Il client invia la conferma finale per iniziare lo scambio di dati HTTP.

- **Flag:** È impostato esclusivamente il flag ACK.
- **Numeri Relativi:** Sia **Sequence** che **Acknowledgment** sono impostati a 1.



Dettagli del pacchetto ACK (Frame 27).

4. Analisi via Riga di Comando (tcpdump)

Abbiamo inoltre verificato i dati leggendo il file di cattura tramite terminale con l'opzione `-r` (read).

- **Flag Identificati:** [S] per SYN, [S.] per SYN-ACK e [.] per ACK.

Output testuale di tcpdump dell'handshake.

5. Riflessioni Finali

1. **Filtri Utili:** Un amministratore di rete può trarre grande beneficio dall'uso di filtri come `tcp.port == 80` per il traffico web o `ip.addr == [IP]` per isolare specifici host durante un'analisi di sicurezza.
2. **Utilizzo Professionale:** Wireshark è fondamentale in contesti di produzione per il troubleshooting della latenza di rete e per rilevare possibili tentativi di attacco o esfiltrazione di dati non autorizzati.

Analisi del primo pacchetto (SYN)

- **Qual è il numero di porta TCP di origine?** `52410`.
- **Come classificheresti la porta di origine?** Porta effimera o dinamica.
- **Qual è il numero di porta TCP di destinazione?** `80`.
- **Come classificheresti la porta di destinazione?** Porta Well-Known (HTTP).
- **Quale flag è impostato?** `SYN`.

- **A quale valore è impostato il numero di sequenza relativo?** `0`.

Analisi del secondo pacchetto (SYN, ACK)

- **Quali sono i valori delle porte di origine e destinazione?** Origine `80`, Destinazione `52410`.
- **Quali flag sono impostati?** `SYN` e `ACK`.
- **A quali valori sono impostati i numeri relativi di sequenza e acknowledgment?** Sequence `0`, Acknowledgment `1`.

Analisi del terzo pacchetto (ACK)

- **Quale flag è impostato?** Solo `ACK`.
- **A quali valori sono impostati i numeri relativi di sequenza e acknowledgment?** Sequence `1`, Acknowledgment `1`.

Analisi con tcpdump

- **Cosa fa l'opzione -r?** Permette a `tcpdump` di leggere i pacchetti da un file salvato (file .pcap) anziché catturarli dal vivo.

Domande di Riflessione

- **Elenca tre filtri che potrebbero essere utili a un amministratore di rete:**
    1. `tcp.port == 80`: Filtra solo il traffico web HTTP.
    2. `ip.addr == 172.16.0.40`: Mostra il traffico da/verso uno specifico host.
    3. `icmp`: Filtra i pacchetti di controllo e di errore (come il ping).
- **In quali altri modi Wireshark potrebbe essere utilizzato in una rete di produzione?**
    1. Risoluzione di problemi di latenza o connettività.
    2. Analisi forense per individuare intrusioni o attacchi malware.
    3. Monitoraggio della conformità dei protocolli di sicurezza.