

Aufgabenstellung für Vernetzte Geschichten

Hinweise vorweg:

Wir arbeiten im Linux Terminal, öffnen mit Strg + Shift + T. Öffnet am besten 3 Terminals.

Damit es einfacher ist, arbeiten wir als Root (Admin).

Mit dem Befehl „su“ melden wir uns im Terminal als Root an, das Passwort haben die Mentoren.

Sofern nicht explizit erwähnt, führen wir die Befehle im ersten Terminal aus.

1. TFTP einrichten

TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ist eine einfache Möglichkeit, um Dateien zwischen Computern auszutauschen.

TFTP bietet keine Verschlüsselung oder Identitätsprüfung – es bietet also keine Sicherheit und wird daher nur selten genutzt.

- TFTP-Client installieren:

- `apt-get install tftp-hpa`

- TFTP-Server installieren:

- `apt-get install tftpd-hpa`

- TFTP-Ordner anlegen:

- `mkdir /srv/tftp`

- Ordner-Rechte anpassen:

- `chmod 777 /srv/tftp`

- TFTP-Einstellungen anpassen:

- `nano /etc/default/tftpd-hpa`

→ hier in den Optionen “OPTIONS“ hinzufügen:

`--create --verbose`

(mit Strg + X den Editor verlassen und bei der Frage auf Speichern mit der Enter-Taste bestätigen)

- TFTP-Server neustarten:

- `systemctl restart tftpd-hpa`

→ Nun haben wir einen TFTP-Ordner, der wie ein offener Briefkasten funktioniert, in den jeder etwas rein tun kann.

- im zweiten Terminal ausführen:

- `journalctl -f -u tftpd-hpa`

Hier könnt ihr live sehen, wenn ihr per TFTP eine Datei erhaltet und von wem.

- unsere Ausgangslage soll der TFTP-Ordner sein, wir gehen dahin:

- `cd /srv/tftp`

- Dateien per TFTP senden:

- `tftp <Ziel-IP-Adresse> put <Datei>`

Die Datei landet beim Ziel auch im TFTP-Ordner (/srv/tftp)

→ Beispiel: “`tftp 192.168.178.1 put Beispiel.txt`“

(“192.168.178.1“ wäre die Ziel-IP-Adresse und “Beispiel.txt“ die Datei)

2. Ping-Listener

Einer aus eurer Gruppe hat einen Ping-Listener namens "Listener.py" auf dem Desktop. Die auserwählte Person soll diese Datei mithilfe von TFTP an die anderen Gruppenmitglieder senden.

- Listener in eigenen TFTP-Ordner kopieren (nur die auserwählte Person):
 - `cp ~/Schreibtisch/Listener.py /srv/tftp`
(~/Schreibtisch/ beschreibt den Ordner, wo Listener.py drin sein sollte)
→ Listener.py per TFTP an die Gruppenmitglieder senden
- Erfahrt, welche IPv4-Adresse ihr habt:
 - `ip a`
Hier steht jetzt viel, sucht nach einer Zeile vergleichbar wie "inet 192.168.178.125/24 ..."
- Ping-Listener im dritten Terminal starten:
 - `python3 /srv/tftp/Listener.py`
Wenn ihr angepingt werdet, sollte es hier angezeigt werden und auch von wem.
- Sendet euch gegenseitig Pings:
 - `ping -c 4 <Ziel-IP-Adresse>`
(",-c 4" als Option, damit bei Linux nur 4 Pings gesendet werden)
→ Der Ping-Befehl versucht das Ziel zu erreichen und möchte eine Rückmeldung erhalten, einfach dargestellt:
Du: „Hallo Ziel, bist du erreichbar?“
Ziel: „Hallo, ja ich bin erreichbar.“

3. Geschichten schreiben

Jeder soll anfangen eine Kurzgeschichte zu schreiben - seid kreativ. Eure angefangene Geschichte soll von euren Gruppenmitgliedern nacheinander fortgesetzt werden. Das heißt, die angefangene Geschichte wird an das nächste Gruppenmitglied weitergereicht. Die letzte Person soll die Geschichte dann abschließen.

- Listener in eigenen TFTP-Ordner kopieren (nur die auserwählte Person):
 - `nano /srv/tftp/DeineGeschichte.txt`
(Nehme einen eigenen Titel anstelle von "DeineGeschichte" – .txt am Ende bleibt)
→ Fange hier an deine Geschichte zu schreiben. Mit Strg + X kommst du später wieder raus aus dem Editor.
- Sende deine angefangene Geschichte per TFTP an das nächste Gruppenmitglied
 - *TFTP-Befehl zum Senden hast du weiter oben kennengelernt*
 - *IP-Adresse deiner Gruppenmitglieder hast du auch bereits kennengelernt*

Wenn alle Gruppenmitglieder deine Geschichte erweitert haben und deine Geschichte wieder bei dir angekommen ist, dann seid ihr erstmal fertig mit euren Geschichten.

Achtung: Die TFTP-Ordner werden später gelöscht. Wenn ihr eure Geschichten behalten/speichern wollt, dann sprecht dazu bitte die Mentoren an.

4. Entdeckt Traceroute und NSLOOKUP

NSLOOKUP:

IP-Adressen können in DNS-Namen "übersetzt" werden. NSLOOKUP kann uns helfen, herauszufinden, welche IP-Adresse zu welchem DNS-Namen gehört.
z.B. "Google.de" wäre der DNS-Name und "142.251.143.67" wäre die dazugehörige IP-Adresse.

IP-Adressen bilden die Basis und DNS-Namen erleichtern uns Menschen die Nutzung.

z.B. "nslookup google.de" um herauszufinden, welche IP-Adresse hinter google.de steckt.
Bei großen Zielen wie google.de kann sich die IP-Adresse öfter verändern, Google hat mehrere IP-Adressen hinter dem DNS-Namen Google.de (→ Loadbalancer)

Man kann es sich einfach denken wie:

IP-Adresse könnten GPS-Daten sein mit Breiten- und Längengraden.

DNS-Namen könnten die dazugehörigen Straßennamen mit Postleitzahl sein.

Aber: *Nicht bei jedem Ziel lässt sich die IP-Adresse auf diesem Weg ermitteln, das kann unterschiedliche Gründe haben.*

Traceroute:

Traceroute schickt ein Datenpaket zu einem Ziel.

Dabei wird uns angezeigt, über welche Zwischenstationen unser Datenpaket das Ziel erreicht.

z.B. "traceroute google.de" (bei Linux)

z.B. "tracert google.de" (bei Windows)

Für gewöhnlich werden die IP-Adressen in Form von IPv6 (anderes Namensschema) der Zwischenstationen angezeigt (nicht jede Zwischenstation antwortet).

In der Regel geht unser Datenpaket über unser Gateway (unser Router) zu unserem Internetprovider (z.B. Telekom, Vodafone, O2, ...) und dort wird weitergeschaut, welchen Weg unser Datenpaket zum Ziel nehmen kann.

5. Showtime

Nun ist die Zeit gekommen, dass ihr eure Geschichten mit den anderen teilt. Ob wir Option 1 oder Option 2 nehmen, besprechen wir dann gemeinsam.

Option 1: Ihr könnt eure Geschichten den anderen vorlesen.

Option 2: Ihr öffnet eure eigenen Geschichten auf eurem Rechner und jeder kann rumgehen, um sich die Geschichten der anderen durchzulesen.

6. TFTP wieder deinstallieren

Wir haben vorher bereits erfahren, dass TFTP unsicher ist. Daher wollen wir am Ende des Workshops TFTP wieder deinstallieren und den TFTP-Ordner (offener Briefkasten) wieder löschen.

Achtung: Wenn ihr eure Geschichten behalten/speichern wollt, dann sprecht dazu bitte spätestens jetzt die Mentoren an.

- TFTP-Client deinstallieren:

- `sudo apt-get remove tftp-hpa -y`

- TFTP-Server deinstallieren:

- `sudo apt-get remove tftpd-hpa -y`

- TFTP-Ordner löschen:

- `rm -r /srv/tftp`

Für interessierte, der Python-Code für den Ping-Listener (Listener.py):

```
#!/usr/bin/env python3
import socket
import struct

def main():
    sock = socket.socket(
        socket.AF_INET,
        socket.SOCK_RAW,
        socket.IPPROTO_ICMP
    )

    print("ICMP Listener läuft – warte auf Ping...")

    while True:
        packet, addr = sock.recvfrom(65535)

        # IP-Header ist 20 Bytes
        icmp_header = packet[20:28]
        icmp_type, code, checksum, pid, seq = struct.unpack("!BBHHH", icmp_header)

        if icmp_type == 8: # Echo Request
            print(f" Ping von {addr[0]} (seq={seq})")

if __name__ == "__main__":
    main()
```