

Nachbereitung zur Übung Static-Router

Wireshark Aufzeichnung in: **Static-Router-Pings.pcapng**

Nach dem Setup der Router wurden verschiedene Pings jeweils nur einmal gesendet:

Von	Zu	Frames
PCA	PCB	1-7
PCA	PCC	8-14
PCB	PCA	15-21
PCB	PCC	22-28
PCC	PCA	29-35
PCC	PCB	36-42

Es wurde auf allen beteiligten Interfaces gleichzeitig mit Wireshark gemessen (vmnet1, vmnet2 und vmnet3). Die Pakete wurden zeitlich sortiert (Programm „reordercap.exe“ von Wireshark), sodass die angezeigte Reihenfolge der tatsächlichen Reihenfolge entspricht.

Im Frame-Detail kann man sehen, auf welchem Interface ein Paket gemessen wurde.

Zuordnung der Interface-IDs zu den Subnetzen:

Interface ID	Subnetz	VMnet
0	Subnetz A	Vmnet1
1	Subnetz B	Vmnet2
2	Subnetz C	vmnet3

```
▼ Frame 1: 98 bytes on wire (784 bits)
  ▼ Interface id: 0 (enp2s0f0)
    Interface name: enp2s0f0
    Encapsulation type: Ethernet (1)
```

```
▼ Frame 4: 98 bytes on wire (784 bits)
  ▼ Interface id: 1 (enp2s0f1)
    Interface name: enp2s0f1
    Encapsulation type: Ethernet (1)
```

```
▼ Frame 3: 98 bytes on wire (784 bits)
  ▼ Interface id: 2 (enp2s0f2)
    Interface name: enp2s0f2
    Encapsulation type: Ethernet (1)
```

Um auf den Switches der Subnetze überhaupt messen zu können, wurden sog. Mirrorports eingerichtet. Mirrorports spiegeln alle Pakete, die durch den Switch laufen, zu dem Port, an dem PCA, PCB oder PCC angeschlossen sind. Da auch die Pakete, die der jeweilige PCA, PCB oder PCC sendet, aufgezeichnet

werden, sind diese Pakete doppelt aufgezeichnet (einmal vom PC kommend und einmal über die Mirrorfunktion kommend). Da solche Pakete nur Verdopplungen sind, ist auch deren TTL gleich, im Gegensatz zu gerouteten Paketen, deren TTL dekrementiert wurde.

Aufgabe: Durch Verfolgung des Ablaufs des jeweiligen Pings kann man erkennen, über welche Subnetze die Pakete geroutet wurden.

Beispiel Ping von PCA nach PCB

Frame	Subnetz	Erklärung
1	A	ICMP Request wird am PCA initiiert und an den Router A (= Defaultgateway in PCA) gesendet.
2	A	Verdoppelung des Paketes durch Mirrorfunktion
3	C	Route von A nach B über Router C. Paket wird über Router C weitergeleitet.
4	B	Router C sendet das Paket zu PCB
5	B	ICMP Reply wird am PCB initiiert und an Router B (= Defaultgateway in PCB) gesendet.
6	B	Verdoppelung des Paketes durch Mirrorfunktion
7	A	Router B sendet das Paket zu PCA

Ergebnis: Die Pakete werden im Kreis geroutet. Das kann man auch bei den anderen Pings beobachten.

Analysieren Sie mind. einen Ping selbst!