

## Routing, Performanz von Rechnernetzen

# 1. Direkte Verbindung zweier Rechner über eine Switch

Auf den Rechnern A und B die gewünschten Pfade einstellen (route-Befehl)

nicht nötig, da auf MAC-Ebene → ARP-Protokoll

Auf dem Rechner B netserver starten.

netserver

Auf den Rechner A den Sniffer wireshark starten und capture aktivieren.

Auf dem Rechner A netperf starten. Mittels Parameter die gewünschte Datenmenge einstellen, z.B. 500.000 Bytes.

netperf -H 192.168.18.X -l 10 -- -S X

In wireshark capture stoppen. Die aufgezeichneten Daten abspeichern.

Daten an TCPAnalyser übertragen und analysieren. Grafik (GIF-Format) kann gespeichert und in das Protokoll übernommen werden.

**RTTI:** Ping 192.168.18.X -s {100;1000;10000;100000;1000000;10000000;}

**Erwartung:** RTTI nahezu unabhängig von der Paketgröße

**Max Transferrate:** siehe netperf

**Erwartung:** Transferrate maximal  $\sim \min(\text{Netzwerkgeschwindigkeit}, \text{Routergeschwindigkeit})$

**Aussagen zur Arbeitsweise der Switch:** ARP-Request der MAC-Adressen per sniffer aufnehmen?

**TCP-WindowSize** Einfluss: verschiedene WindowSizes ausprobieren {100;10000;1000000}

**Erwartung:** aufgrund kleiner Entfernung kein merkbarer Einfluss

# 2. Verbindung über einen Router

Auf den Rechnern A und B die gewünschten Pfade einstellen (route-Befehl)

sudo /sbin/route add -net 192.168.18.0/24 gw 192.168.18.2

Auf dem Rechner B netserver starten.

netserver

Auf den Rechner A den Sniffer wireshark starten und capture aktivieren.

Auf dem Rechner A netperf starten. Mittels Parameter die gewünschte Datenmenge einstellen, z.B. 500.000 Bytes.

netperf -H 192.168.18.X -l -1000000 -- -S 8192

In wireshark capture stoppen. Die aufgezeichneten Daten abspeichern.

Daten an TCPAnalyser übertragen und analysieren. Grafik (GIF-Format) kann gespeichert und in das Protokoll übernommen werden.

**RTTI:** Ping 192.168.18.X -s {100;1000;10000;100000;1000000;10000000;} - vergleichen mit Ergebnissen von 1.

**Erwartung:** RTTI etwas abgeschwächt

**Transferrate** siehe netperf – Vergleichen mit Ergebnissen von 1.

**Erwartung:** Transferrate etwas abgeschwächt, da Routing geschehen muss

**Eigenschaften der Schnittstellen**

?

### 3. WAN-Verbindung

Auf den Rechnern A und B die gewünschten Pfade einstellen (route-Befehl)

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.17.0/24 gw 192.168.17.240</code> | A |
|    | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.18.0/24 gw 192.168.18.240</code> | B |
| 2. | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.17.0/24 gw 192.168.17.241</code> | A |
|    | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.18.0/24 gw 192.168.18.241</code> | B |
| 3. | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.17.0/24 gw 192.168.17.242</code> | A |
|    | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.18.0/24 gw 192.168.18.242</code> | B |
| 4. | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.17.0/24 gw 192.168.17.243</code> | A |
|    | <code>sudo /sbin/route add -net 192.168.18.0/24 gw 192.168.18.243</code> | B |

Auf dem Rechner B netserver starten.

```
netserver
```

Auf den Rechner A den Sniffer wireshark starten und capture aktivieren.

Auf dem Rechner A netperf starten. Mittels Parameter die gewünschte Datenmenge einstellen, z.B. 500.000 Bytes.

```
netperf -H 192.168.18.X -l 1000000 -- -S 8192
```

In wireshark capture stoppen. Die aufgezeichneten Daten abspeichern.

Daten an TCPAnalyser übertragen und analysieren. Grafik (GIF-Format) kann gespeichert und in das Protokoll übernommen werden.

#### Jeweils für alle WANs:

**RTTI:** `Ping 192.168.18.X -s {100;1000;10000;100000;1000000;10000000;}`

**Länge:**  $L = RTTI / c$

**Transferrate** siehe netperf

#### Mindestgröße des TCP-Fensters für vollständige Ausnutzung

(Kennzeichnen der verschiedenen Phasen der Stauvermeidung)