
Vorname

Name

3. Übungsblatt

Advanced Computer Networking – Internet Protocols I

Übung am 5. Dezember 2008

1. Beobachten Sie mit einem Netzwerkmonitor (Tcpdump, Wireshark, ...) den TCP-Verkehr zwischen Ihrem Rechner und verschiedenen Zielrechnern beim Download von Inhalten aus dem World-Wide-Web. Tragen Sie Ihre Ergebnisse graphisch auf, (z.B. mit Gnuplot, Excel, ...) ähnlich wie die Beispiele die in der Vorlesung gezeigt wurden.

Ordnen Sie die einzelnen Abschnitte bzw. Ereignisse aus dem Protokollablauf ihren Graphen zu (z.B. 3-Way-Handshake, Paketverluste, Anfragen bzw. Pausen der Anwendung, etc.). Was können Sie zu typischen Werten wie Fenstergrößen, Optionen, etc. sagen?

2. Untersuchen Sie den Einfluss verschiedener TCP-Varianten auf die in Aufgabe 1 beschriebenen Messungen. Auf einem Linux 2.6.13 und höher finden sich dazu verschiedene Implementierungen, die als Modul in den Kern geladen werden können:

```
sudo sysctl -w net.ipv4.tcp_congestion_control=westwood
```

Verfügbare Implementierungen sehen Sie mit:

```
ls /lib/modules/`uname -r`/kernel/net/ipv4/tcp_*
```

Wählen Sie zwei Implementierungen aus, die Sie näher untersuchen und begründen Sie Ihre Wahl. Beschreiben Sie kurz die wesentlichen Eigenschaften der von Ihnen ausgewählten Implementierungen.

Untersuchen Sie den Einfluss weiterer TCP-Parameter, beispielsweise Fenstergröße, MSS, usw. Die Empfangsfenstergröße stellen Sie z.B. mit folgendem Befehl ein (min, default, max):

```
sudo sysctl -w net.ipv4.tcp_mem='4096 87380 3502080'
```

Notieren Sie die von Ihnen gefundenen Eigenschaften und erläutern Sie diese kurz vor dem Hintergrund des in der Vorlesung besprochenen.

Zusatzaufgabe (Abgabe im Januar):

3. Implementieren Sie ein Transportprotokoll auf Basis von UDP. Stützen Sie sich dabei auf die Konzepte von TCP. Testen Sie Ihr Protokoll zwischen zwei Maschinen, z.B. zu Hause und an der Universität. Verfolgen Sie den entstehenden Netzwerkverkehr wie in Aufgabe 1 und tragen ihn ebenso graphisch auf.

Oder alternativ:

Implementieren Sie eine vereinfachte TCP-Variante mittels IP, d.h. UNIX-Raw-Sockets. Testen Sie Ihre Implementierung gegen handelsübliche TCP-Stacks.