

## Ermittlung der Performance von Netzwerkfunktionen am Beispiel von PRP

Verteilte Systeme, deren Kommunikationskanäle mittels Ethernet-Netzwerken realisiert werden, müssen oft ein hohes Mass an Ausfallsicherheit gewährleisten. Eine Möglichkeit dazu bietet das «Parallel Redundancy Protocol» (folgend bezeichnet als PRP-Protokoll). Das PRP-Protokoll ermöglicht eine redundante Datenübertragung über zwei physisch vollständig unabhängige Ethernet-Netzwerke.

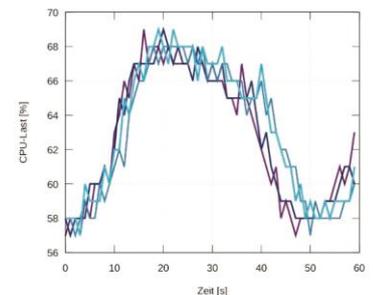
Im Zentrum dieser Arbeit liegt das Evaluieren und Anwenden von geeigneten Messmethoden sowie das Auswerten der entstehenden Befunde bezüglich Datenübermittlungen via PRP-Protokoll. Zunächst wurden verschiedene Test-Szenarien definiert, die auf die speziellen Funktionalitäten des PRP-Protokolls eingehen. Nach umfangreicher Studie und Anwendung bestehender Applikationen wurde konstatiert, dass bezüglich Akkuratess und Evidenz der Messergebnisse eigens entwickelte Anwendungen zu präferieren sind. Demzufolge wurden zwei Applikationen entwickelt, «shck» zur Generierung von Netzwerklasten und «meas», um Messresultate festzuhalten und diese statistisch aufzubereiten.

Die Arbeit führt zur Konklusion, dass sich die Implementierung des PRP-Protokolls im Allgemeinen stabil und wie erwartet verhält. Eine Beeinträchtigung des Datendurchsatzes ist bei Übertragungen mittels Fast Ethernet (100 MBit/s) nicht festzustellen. Jedoch wird generell bei Datenübermittlungen je nach Datenvolumen eine zusätzliche, signifikante CPU-Last erzeugt. Eine Migration der PRP-Protokoll-Implementierung, die derzeit als Userspace-Applikation fungiert, in ein Kernel-Modul wie auch Implementationsoptimierungen betreffend der Kommunikation zwischen physischen Netzwerkadaptern mit dem virtuellen PRP-Netzwerkadapter können dieses zusätzliche CPU-Lastaufkommen reduzieren.

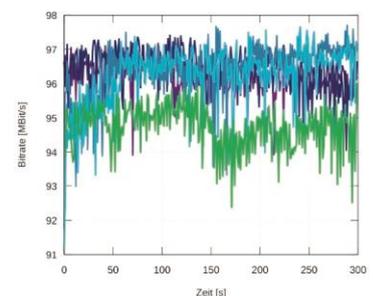


Diplomierende  
Mauro Guadagnini  
Prosper Sebastian Leibundgut

Dozent  
Hans Weibel



Exemplarische Aufzeichnung der CPU-Last während einer Messserie. Die Graphen repräsentieren das Verhalten der CPU-Last unter Einfluss mannigfaltiger Faktoren.



Exemplarische Aufzeichnung der Bitrate eines Netzwerk-Interfaces während einer Messserie. Die Graphen repräsentieren das Verhalten der Bitrate unter Einfluss mannigfaltiger Faktoren.