



Accelerating Network Applications with NIC Offloading

Motivation

Im übergeordneten Forschungsprojekt wird die Leistung von PC-basierten Paketverarbeitungssystemen, wie z.B. von Software-Routern, Game- und Webservern oder Monitoring-Systemen analysiert. Während PC-Systeme heutzutage bereits ohne Probleme als Router oder Netzwerkmonitor für Datenraten < 10 Gbit/s eingesetzt werden und dort durch geringe Kosten und hohe Funktionalität im Vergleich zu dedizierten Systemen überzeugen, ist dies bei höheren Datenraten nicht der Fall.

Im Rahmen des MEMPHIS Projektes, welches sich im letzten Projektjahr befindet, wurden diverse Optimierungen getestet und entwickelt. Beispielhaft wurde eine Veränderung des 10 GbE ixgbe Treibers entwickelt und getestet. Der Lastgenerator MoonGen, der mittels effizienter Programmierung und unter Verwendung von speziellen Features der Hardware in der Lage ist Nanosekundengenaue Latenzmessungen zu machen, akkurateste Paketzwischenzeiten zu erzeugen und das mit mehr als 10 Millionen Paketen pro Sekunde ist ein weiteres Beispiel

Your Task

Ziel der Arbeit ist den durch Offloading Features, das heißt Fähigkeiten der Netzwerkkarte, welche die CPU entlasten (wie CRC-Checksumm Offloading, AES Offloading, Hardware-Timestamping, etc.) einen Performanzgewinn zu Quantifizieren und zu demonstrieren.

Folgende Arbeitspakete sind vorgesehen:

1. Einlesen und identifizieren möglicherer relevanter Offloading Features
2. Anwendung zur Optimierung wählen und Related Work checken (hier kann MoonGen oder eine eigene Auswahl getroffen werden)
3. Analyse des geplanten Performanzvorteils.
4. Implementierung
5. Messung & Evaluierung
6. Dokumentation / Ausarbeitung

Arbeit eignet sich je nach Offloading Feature und Anwendung auch als Bachelorarbeit

Requirements

C/Lua/Python Kenntnisse sind hilfreich sein.

Keywords

NIC Offloading, Linux, Packet Processing

