



# **Component Interaction Models for Linux-based Network Systems**

## **Forschungsarbeit unter Anleitung (Kurzbeschreibung)**

Bearbeiter: Dominik Scholz

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Georg Carle

Betreuer: Daniel Raumer (M.Sc.), Florian Wohlfart (M.Sc.)

Starttermin: tba.

### **Zusammenfassung**

In dieser Forschungsarbeit sollen die internen Verarbeitungsschritte und ihr Einfluss auf die Performanz von Linux-basierten Netzwerksystemen analysiert werden. Mithilfe von Messungen soll ein Interaktionsmodell der einzelnen Komponenten validiert und anschließend verfeinert werden.

### **Arbeitsschritte**

Zuerst werden die Verarbeitungsschritte eines auf Linux basierenden Software Routers genauer analysiert. Hierbei ist von Interesse welche Funktionen in welcher Abfolge auftreten und welche Aufgaben dabei ausgeführt werden. Basierend auf diesen Ergebnissen werden existierende Modelle, kombiniert und weiterentwickelt. So wird der Paketverarbeitungsprozess als lineare Abfolge von abstrakteren Aufgaben, jeweils bestehend aus Funktionen des Betriebssystems, modelliert. Durch Verwendung abstrakter Klassen von Verarbeitungsfunktionen wird der Vergleich von potenziell hunderten von Funktionen, die zu einer Klasse gehören, ermöglicht. Dieses Modell wird dann mithilfe von Messungen, welche im Testbed durchgeführt werden, parametrisiert und evaluiert. Zur Validierung ist eine Reihe von verschiedenen Test-Szenarien mit verschiedenartig konfigurierten Linux Systemen vorgesehen. Die erste Testreihe soll dabei analysieren wie sich das Routing Subsystem eines Linux Routers verhält. Die zweite Testreihe soll die erreichbare Performanz bei Verwendung verschiedener Internet Protokolle analysieren. Die letzten Messungen sollen zeigen inwiefern optionale Verarbeitungsschritte neben dem eigentlichen weiterleiten des Pakets die Performanz beeinträchtigen. Hierfür sind sowohl das Traversieren verschieden großer Firewalls, als auch die Verwendung eines Protokolls einer höheren Schicht des ISO/OSI Modells, in diesem Fall IPsec, in Kombination mit verschieden großen Netzwerkpaketen vorgesehen.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen bei einer geeigneten Konferenz eingereicht werden.