



Bachelor-Arbeit / Forschungsarbeit Nr. 1042

Messung und Optimierung der Leistungsfähigkeit einer Linux-basierten Firewall



Methoden

Prototypische Implementierung
Sicherheitsbewertung

Themengebiete

Netzsicherheit

Hintergrund

Firewalls sind eine wichtige Maßnahme zum Schutz IP-basierter Netze vor Angriffen. An Netzübergängen mit sehr hohem Verkehr und geringem bis mittlerem Schutzbedarf wurden solche Firewalls bisher überwiegend als hardware-basierte Paketfilter in IP-Routern implementiert. In dieser Forschungsarbeit soll untersucht werden, ob eine software-Firewall auf Basis von Linux/Netfilter und normaler Server-Hardware geeignet ist, um das Schutzniveau zu erhöhen, die Investitionskosten zu senken und dennoch die benötigten hohen Übertragungskapazitäten zu ermöglichen.

Ihre Aufgabe

- Aufbau eines Testbeds, bestehend aus Verkehrs-Quellen und -Senken für Übertragungsraten von 100 Gbit/s, Validierung des Testbeds noch ohne Firewall
- Installation und Konfiguration einer Linux/Netfilter-Firewall mit 100Gbit/s Schnittstellenkarte
- Messung von Paketverlusten und Latenz in Abhängigkeit von Last und Größe des Firewall-Regelsatzes
- Messung und Bewertung verschiedener Ansätze zur Optimierung des Firewall-Regelsatzes, z.B. iptables, eBPF, ipsets, nftables, XDP, ggf. "offloading" in die Netzwerkkarte usw.

Voraussetzungen

Kommunikationsnetze I
Programmierkenntnisse in Python
Linux-Systemadministrator

Kontakt

Dipl.-Ing. Ulrich Gemkow
Raum 1.335 (ETI II), Telefon 685-67976, E-Mail ulrich.gemkow@ikr.uni-stuttgart.de