

Synthetic generation of network traffic and topologies

Praxis der Forschung

FORSCHUNGSGBIET: NETWORKING, TRAFFIC
GENERATION, SDN

■ BESCHREIBUNG

Software Defined Networking (SDN) ist ein modernes Konzept zur Steuerung von Netzwerken, bei dem ein logisch zentralisierter Controller für das gesamte Netzwerk verantwortlich ist. Funktionalität wie Routing oder Load Balancing kann in Form von SDN-Applikationen oberhalb dieses Controllers implementiert werden.

Im vergangenen Jahr wurde im Kontext von Praxis der Forschung eine Evaluationsplattform für SDN-Applikationen entwickelt (SEED), die es ermöglicht, verschiedene SDN-Applikationen mit vorkonfigurierten Szenarien zu evaluieren. Ein Szenario besteht dabei aus a) einer bestimmten Netzwerktopologie und b) Verkehr, der zum Testen auf dieser Topologie eingespielt wird. Es wurden bereits erste Szenarien für SEED implementiert, z.B. ein einfaches Datacenter-Szenario (klassische Fat-Tree-Topologie). Diese Szenarien sind jedoch relativ einfach gehalten und lassen sich nicht sinnvoll parameterisieren. So kann z.B. die Größe der Topologie des Datacenter-Szenarios nicht ohne weiteres angepasst werden.

■ AUFGABENSTELLUNG

In diesem PDF-Projekt sollen nun komplexere und vor allem "parametrisierbare" Szenarien für SEED entwickelt und evaluiert werden. Dies beinhaltet u.a. die folgenden Schritte:

- Strukturierte Recherche zur Fragestellung "Welche Szenarien werden bei der Evaluation im Kontext von SDN normalerweise eingesetzt und warum?"
- Basierend auf den Ergebnissen dieser Recherche werden ein oder mehrere Szenarien genauer untersucht, z.B. im Bereich Datacenter, Internet Core oder Internet Exchange Points
- Existierende Ansätze und Tools zur Erstellung von Topologien und Traffic sollen identifiziert, analysiert und miteinander verglichen werden
- Es sollen Parameter für die betrachteten Szenarien identifiziert und systematisch analysiert werden (Lässt sich der Parameter sinnvoll einstellen? Welche Auswirkungen sind damit verbunden?)
- Die Anwendbarkeit sowie Parametrisierbarkeit der Szenarien soll mithilfe ausgewählter Use-Cases aus der aktuellen Forschung evaluiert werden (hierfür ist eine Re-Implementierung dieser Use-Cases erforderlich)

■ VORAUSSETZUNGEN

- Es sind keine speziellen Vorkenntnisse zu SDN / Traffic Generation erforderlich
- Grundlegende Kenntnisse im Bereich Networking (Telematik, EiR) sind von Vorteil
- Solide Programmierkenntnisse werden vorausgesetzt, vorzugsweise in C++ und Python

Betreuer: Robert Bauer
E-Mail: robert.bauer@kit.edu
Telefon: 608-46404
Gebäude 20.20, Raum 354