

# Local Flow Update support for Software Defined Networks

## Praxis der Forschung

FORSCHUNGSGEBIET: NETWORKING, SDN, P4

### ■ 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.

Obwohl SDN ein sehr hohes Maß an Flexibilität erlaubt, lassen sich nicht alle Konzepte ohne weiteres realisieren. Das Konzept der sogenannten "Local Flow Updates" (LFU) ist z.B. nur sehr schwer mit SDN umsetzbar. Bei LFU wird die Weiterleitungstabelle im Switch als direkte Reaktion auf ein eingehendes Paket angepasst. Dieses Verhalten wird für verschiedene Anwendungen benötigt, z.B. für einen lernenden Switch. Hierbei kann der Switch selbstständig Pakete weiterleiten, nachdem er gelernt hat, dass sich eine bestimmte IP-Adresse hinter einem bestimmten Port verbirgt.

### ■ AUFGABENSTELLUNG

In diesem PDF-Projekt sollen verschiedene Möglichkeiten untersucht werden, wie sich softwarebasierte Netze (speziell im Kontext P4) um LFU-Funktionalität erweitern lassen. P4 ist eine moderne SDN-Variante, die es erlaubt, Switches über eine Hochsprache zu programmieren. Dies beinhaltet u.a. die folgenden Schritte:

- Es müssen zunächst unterschiedliche Anwendungsfälle für LFU identifiziert und analysiert werden (dafür gibt es bereits eine ganze Reihe an Kandidaten).
- Im Anschluss soll untersucht werden, welche Möglichkeiten es gibt, LFU in P4 zu integrieren.
- Abschließend soll untersucht werden, in wieweit sich LFU mit Hardware- und/oder Software-Switches umsetzen lässt (ggfs. auch über P4). Dafür stehen diverse Netronome 10G Karten für Experimente zur Verfügung.

### ■ VORAUSSETZUNGEN

- Es sind keine speziellen Vorkenntnisse zu SDN / P4 erforderlich
- Grundlegende Kenntnisse im Bereich Networking (Telematik, EiR) sowie Compilerbau sind von Vorteil
- Solide Programmierkenntnisse werden vorausgesetzt, vorzugsweise in C

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