



Virtualization and Network Emulation

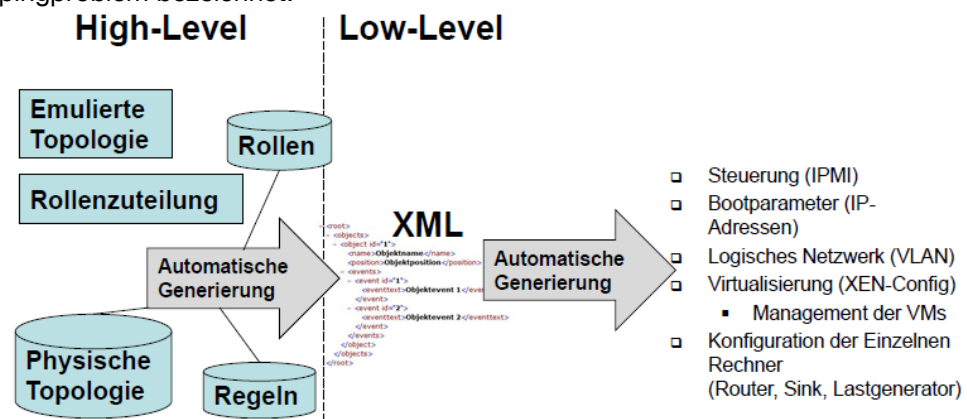
Motivation

Das MEMPHIS Projekt (**M**easurement- and **m**odel-based performance **e**valuation and speed-up of communications of **m**ultiprocessor PC systems in **h**igh-speed networks) ist ein Kooperationsprojekt der TUM und der UHH (Universität Hamburg). Es befasst sich mit Methoden zur Leistungsbewertung und Verbesserung der Paket- und Protokollverarbeitung auf aktuellen Multiprozessor-PC-Systemen (Software Routern). Um PC-Systeme zur schnellen Datenübertragung einsetzen zu können, müssen Treiber, Netzwerkprotokollstapel und Anwendungen besser an die Hardware-Architektur und deren Parallelisierungsmöglichkeiten angepasst werden als dies bisher der Fall ist. Dazu werden Messungen an realen Systemen vorgenommen, die bei der Entwicklung geeigneter Modelle, die Aufschluss über das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten geben sollen, helfen. Das resultierende Modell soll Aufschluss über leistungsbeschränkende Faktoren liefern.

Erstes Ziel ist dabei die Errichtung eines Testumfeldes, welches automatisiertes, dokumentiertes, und reproduzierbares Testen ermöglichen soll. Hierbei wird ein Umfeld geschaffen, in dem Netzwerke emuliert werden können. Erkenntnisse für das aktuelle Forschungsgebiet der softwaredefinierten Netzwerke sollen gefunden werden.

Aufgabenstellung

Thema der Bachelorarbeit ist die high-level Konfiguration eines des Testbeds zu ermöglichen. Hierbei müssen high-level Daten wie die physikalische Struktur, Aktionsmodelle und Konfigurationen einzelner (virtueller/logischer) Knoten, eine zu emulierende Netzwerkstruktur und Abbildungsregeln in die bereits existierende low-level Konfiguration eines automatisierten Tests transformiert werden. Neben der puren Übersetzung von Konfiguration auf ein technischeres level, ist es notwendig die Frage zu klären wie logische Links und Knoten auf die physikalischen Verbindungen und Rechner abgebildet werden. Dieser Vorgang wird als Mappingproblem bezeichnet.



Der Student wird aktiv am Forschungsprojekt teilnehmen. Dies umfasst die erwünschte Teilnahme an einer ca. einmal pro Monat stattfindenden Videokonferenz. Die Arbeit kann von zuhause aus erledigt werden. Eine Fortführung der Arbeit als HiWi, Masterarbeit oder Forschungsprojekt unter Anleitung ist möglich.

Voraussetzungen

Programmierkenntnisse, Die Vorlesung Grundlagen Rechnernetze und verteilte Systeme, XML Konzepte und Linuxkenntnisse sind hilfreich.

Stichworte

Software-Router, Router-Testbed, Netzwerkemulation, Software Defined Networking, Graph Mapping

