

Marc Kubli

Diplomand	Marc Kubli
Examinator	Prof. Dr. Andreas Rinkel
Experte	Dr. Andreas Jarosch, Swisscom, Bern
Themengebiet	Kommunikationssysteme

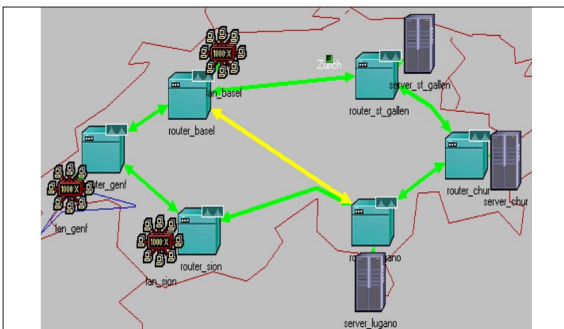
Netzsimulation und Analyse mit OPNET IT Guru

Erstellung von Übungslabs für zukünftige Netzwerkmodule an der HSR



Ausgangslage: Netzwerksimulationssoftware bietet eine flexible Möglichkeit, detaillierte Modelle zu entwickeln, um das Verhalten komplexer Netzwerke anhand unterschiedlicher Kriterien zu untersuchen. In der Ausbildung kann Netzwerksimulationssoftware dazu genutzt werden, Theorie mittels simulationsbasierten Labs zu vertiefen. Der grösste Vorteil gegenüber einem physischen Netzwerk-Lab, wie es die HSR besitzt, liegt darin, dass der Studierende besser auf den zu lernenden Inhalt fokussieren kann, da er sich nicht mit den vielen Konfigurationsdetails eines physischen Lab-Aufbaus auseinandersetzen muss. Um die Vorteile von Netzwerksimulationssoftware nutzen zu können, hat man sich an der HSR entschieden, für zukünftige Netzwerkmodule die Netzwerksimulationssoftware OPNET IT Guru einzusetzen. Der Kern dieser Arbeit bildet die Erstellung von zusätzlichen Übungslabs, um Studierende und interessierte IT-Fachkräfte im Umgang mit OPNET IT Guru zu schulen.

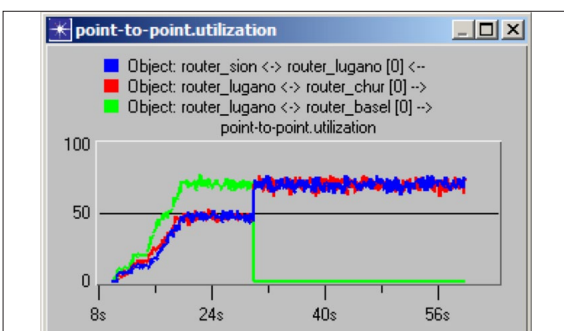
Vorgehen/Technologien: Als Einstieg werden die generellen Anforderungen an Netzwerksimulationssoftware in verschiedenen Bereichen analysiert. Darauf folgt ein Vergleich von OPNET IT Guru mit aktuellen Konkurrenzprodukten. Basierend auf einer detaillierten Analyse von OPNET IT Guru wird ein einführendes Theoriekapitel erarbeitet, das die wichtigsten Konzepte und Funktionen von OPNET IT Guru erläutert. Die Labs werden jeweils wie folgt erarbeitet:



Beispielszenario einer Ringtopologie mit zusätzlichem Entlastungslink, bei dem die Datenverkehrsvisualisierung aktiviert ist.

- Schritt 1: Mittels Aufbau von Test-Labs werden interessante Fragestellungen gesucht.
- Schritt 2: Der Lab-Aufbau wird so dokumentiert, dass möglichst viele Elemente von OPNET IT Guru benutzt werden müssen.
- Schritt 3: Die zu Beginn gestellten Fragen werden anhand der erhaltenen Statistiken beantwortet.

Ergebnis: Es wird ein Dokument erstellt, das Studierenden und interessierten IT-Fachkräften einen geführten Einstieg in den Umgang mit der Simulationssoftware OPNET IT Guru bietet. Das Dokument deckt folgende Themen ab:



Beispiel einer Linkauslastungstatistik, in der ein Linkausfall und die nachfolgende Umverteilung des Datenverkehrs zu beobachten sind.

- Einführendes Kapitel zur Simulation
- Vergleich von OPNET IT Guru mit aktuellen Konkurrenzprodukten
- Einführendes Theoriekapitel zu OPNET IT Guru mit einem zusätzlichen Einführungs-Lab
- Analyse der Konvergenzzeiten der Netzwerkprotokolle Spanning Tree Protocol (STP) und Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) anhand eines umfangreichen Lab
- Analyse des Datenflusses in unterschiedlichen Netzwerk-Designs anhand eines umfangreichen Lab