

Master Thesis

Fluid Analysis of Queueing Petri Net Models



**Imperial College
London**

Motivation

Die Fluid Analyse ist ein effizientes und skalierbares Lösungsverfahren für Warteschlangenmodelle. Eine Fluid Analyse basiert auf einem mathematischen Modell, das den Füllstand einer Warteschlange kontinuierlich über einen bestimmten Zeitraum mittels Differentialgleichungen beschreibt. Ziel dieser Arbeit ist es, dieses Verfahren auch für Queueing-Petri-Netze (QPNs) anzuwenden. QPNs sind eine Kombination von Petri-Netzen und klassischen Warteschlangennetzen (QN). Sie werden in der Informatik u.a. zur quantitativen Analyse von Computersystemen eingesetzt und ermöglichen damit die Vorhersage von Performanz und Skalierbarkeit. Im Vergleich zu QNs, ermöglichen QPNs eine bessere Abbildung von Nebenläufigkeit und Synchronisation über die Integration von Petri-Netzen. Zur Modellierung und Analyse (aktuell nur über Simulation) von QPNs wird QPME als Open-Source-Projekt von unserer Forschungsgruppe kontinuierlich weiterentwickelt. QPME ist inzwischen unter mehr als 120 Organisationen (Universitäten, Unternehmen und Forschungsinstitute) weltweit verbreitet. Mehr Infos zu QPME finden sich unter qpme.sourceforge.net.

Ziele

Im Rahmen dieser Arbeit soll die „Fluid Analysis“ zur Lösung von QPNs eingesetzt werden. Diese Arbeit umfasst die Erweiterung des mathematischen Modells zur Lösung von QPNs mittels „Fluid Analysis“ und dessen Implementierung in Java im Kontext des QPME Werkzeugs. Das Thema der Arbeit wird im Zuge einer Vorbesprechung detaillierter vorgestellt und festgelegt.

Voraussetzungen

Sicherer Umgang mit Differentialgleichungen und gute Java-Kenntnisse sind Voraussetzung.

- Theoretische Herausforderungen mit praktischer Anwendung
- Entwicklung eines modernen Werkzeugs zur Performanzvorhersage
- Zusammenarbeit mit Imperial College London

Zeitdauer

6 Monate

Kontakt

Simon Spinner, M.Sc.
simon.spinner@uni-wuerzburg.de

Dipl.-Inform. Jürgen Walter
juergen.walter@uni-wuerzburg.de