

Master Thesis

Modellierung und Vorhersage des Strombedarfs speicherintensiver Anwendungen



Motivation

Mit der steigenden Zahl an Servern in modernen Rechenzentren spielt die Energieeffizienz eine immer wichtigere Rolle. Dabei ist auch die Effizienz der eingesetzten Software wichtig. Die Messung der Energieeffizienz ist jedoch nicht trivial. Zusätzlich kann die Verwendung unterschiedlicher Datentypen und Zugriffsmuster auf den Arbeitsspeichern den Strombedarf eines Systems beeinflussen. Um dennoch die Entwicklung energieeffizienter Software zu ermöglichen soll ein Modell entwickelt werden um eine schnellere und einfache Abschätzung vornehmen zu können. Mit Hilfe von Performance Countern soll der Einfluss unterschiedlicher Datentypen und Zugriffsmuster untersucht werden. Performance Counter werden von der CPU erfasst um Flaschenhälse während der Laufzeit der Software zu erkennen. Dabei wird auch der Energiebedarf der Komponenten erfasst. Diese lassen sich direkt aus dem CPU oder mit geeigneten Tools auslesen. Mit Hilfe der Performance Counter und Messdaten eines externen Strommessgerätes soll ein Modell erstellt werden das die Auswirkungen auf den Strombedarf eines Systems insgesamt sowie auf die CPU und Speicher vorhersagen kann.

Ziele

Die Arbeit umfasst das trainieren eines Modells zur Vorhersage des Strombedarfs der CPU und Speichers von Servern. Das Modell soll dabei geeignet sein auch Strombedarf von Servern vorherzusagen die nicht antrainiert wurden. Im Zuge der Arbeit werden Messungen mit Hilfe von Performance Countern und externen Strommessgeräten zur Validierung des Modells gemacht.

Voraussetzungen

In der Arbeit wird ein in C/C++ geschriebener Speicherbenchmark angepasst um Messungen durchzuführen, weswegen Kenntnisse in diesen Sprachen notwendig sind.

- **Systemnahe Programmierung mit C/C++**
- **Arbeit mit modernster Technologie**
- **Eine hervorragende Arbeitsumgebung und intensive Betreuung**

Zeitdauer

6 Monate

Kontakt

Norbert Schmitt

norbert.schmitt@uni-wuerzburg.de