



Universität Stuttgart

Institut für Steuerungstechnik
der Werkzeugmaschinen und
Fertigungseinrichtungen

Rebekka Neumann, M.Sc.
rebekka.neumann@isw.uni-stuttgart.de

ISW • Seidenstr. 36 • 70174 Stuttgart

**Studienarbeit
Forschungsarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

Analyse von Nichtlinearitäten bei der Skalierung von Cloud-Anwendungen



Hintergrund

Cloud Computing hat in den letzten Jahren sowohl in der Industrie, wie auch in der Forschung an zunehmend an Bedeutung gewonnen. Vorteile von Cloud Computing gegenüber Grid Computing liegen vor allem in der Flexibilität und Skalierbarkeit der Ressourcen für Anwendungen. Cloud Plattformen ermöglichen flexibles Anpassen von Compute-Ressourcen, je nach Workload der Anwendung. Dies wird als Skalierung bezeichnet. Die Herausforderung ist, zum richtigen Zeitpunkt genügend Ressourcen zur Verfügung zu stellen um alle Anforderungen der Applikation zu erfüllen.

Problemstellung

Es gibt verschiedene Skalierungsansätze (z.B. Queuing Theory, Control Theory, Static Threshold-based Rules, Time Series Analysis, ..) welche angewandt werden. Die Skalierprozesse unterscheiden sich grundlegend im Ablauf, Vor- und Nachteilen, sowie dem Overhead und der Vorhersehbarkeit. In dieser Arbeit sollen verschiedene Skalierungsverfahren und Prozesse gegenübergestellt und miteinander verglichen werden. Ziel dieser Arbeit ist es, mögliche Nichtlinearitäten im Skalierungsprozess (z.B. Kommunikationsoverhead, Scheduling Overhead, uvm.) zu identifizieren, zu kategorisieren und zu analysieren.

Aufgabe

- Einarbeitung in Cloud Computing, vorallem in Deployment- und Skalierungsprozesse.
- Erfassung des Stands der Technik von Skalierungsverfahren (v.a. Autoscaling algorithms)
- Vergleichen verschiedener Skalierungsverfahren im Bereich Cloud Computing

- Analyse der Prozesskette der Skalierungsmethoden und Identifikation von Nichtlinearitäten (z.B. kein linearer Zuwachs an CPU Zeit)
- Implementierung einer Demo (z.B. HTTP Server und Skalierung relativ zu Requests)

Anforderung

- Interesse an Cloud Computing
- Grundlegende Kenntnisse im Bereich verteilter Systeme
- Eigenständige Arbeitsweise
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse

Kenntnisgewinn

- Einblicke in ein aktuelles Forschungsthema
- Einarbeitung in Cloud Computing
- Erfahrungen mit Skalierungsalgorithmen und Implementierung sammeln
- Möglichkeit der Mitarbeit an einer wissenschaftlichen Veröffentlichung in dem Bereich

