



Master-, Diplomarbeit

Fakultät für
Ingenieurwissenschaften
und Informatik

Institut für
Verteilte Systeme

Christian Spann

christian.spann@uni-ulm.de
uulm.de/in/vs/~spann

23. Mai 2013 / CS

Identifikation optimaler Einsatzbereiche von Paxos und Vertical Paxos

Die beiden Einigungsalgorithmen *Paxos*¹ und dessen Erweiterung *Vertical Paxos*² sind strukturell grundverschieden. Das daraus resultierende, vermutlich sehr unterschiedliche Verhalten soll in dieser Arbeit in geeigneten Evaluationen untersucht und beschrieben werden. Der Unterschied der Verfahren ergibt sich in der Verteilung des Aufwands zur Fehlererholung. In Paxos kann jeder Knoten selbst direkt mit Fehlern umgehen, in Vertical Paxos gibt es einen externen Knoten, der das System überwacht.

Dieser externe Knoten soll nun zunächst in der Arbeit so erweitert werden, dass er selbst mittelst des Paxosalgorithmus fehlertolerant verteilt wird. Dieser Teil der Implementierung steht noch aus. Der Rest des Systems ist in Vorarbeiten bereits implementiert worden. Das Spannende an solchen Systemen ist die Herausforderung, mehrere Knoten orchestriert zusammenspielen zu lassen um so ein widerstandsfähiges System zu erhalten. Ein gewisses Vorwissen im Bereich der fehlertoleranten Replikation wäre von Vorteil, kann aber auch gut in der Einarbeitungsphase erworben werden. Ziel der Arbeit ist es, nach der Implementierung entsprechende Testfälle zu entwerfen und zu implementieren und diese abschließend mittels eines existierenden Testframeworks verteilt durchzuführen. Der gesamte Quellcode ist in Java geschrieben, das Testframework besteht aus Bash-Skripten und exemplarischen Python und gnuplot Code zur Auswertung der Logfiles.

Ziele und Aufgaben

- Erstellung eines Projektplans mit Meilensteinen. (Eine kommentierte Vorlage ist vorhanden)
- Einarbeitung in die Familie der Paxos Einigungsalgorithmen.
- Implementierung eines replizierten Masterknotens für Vertical Paxos.
- Entwurf aussagekräftiger Tests um das Verhalten der jeweiligen Algorithmen in verschiedenen Szenarien zu identifizieren.
- Dokumentation und Evaluation der Implementierung anhand der entworfenen Tests.
- Eine sprachlich und technisch ordentliche Ausarbeitung.
- Abschließende Präsentation der Arbeit im Rahmen des Instituts.

¹<http://research.microsoft.com/en-us/um/people/lamport/pubs/pubs.html#lamport-paxos>

²<http://research.microsoft.com/en-us/um/people/lamport/pubs/pubs.html#vertical-paxos>