



## Master-, Diplomarbeit

Fakultät für  
Ingenieurwissenschaften  
und Informatik

Institut für  
Verteilte Systeme

**Christian Spann**

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

24. Mai 2013 / CS

## Design einer generischen API für Gruppenkommunikationsprotokolle

Die Implementierung von Einigungsalgorithmen wie zum Beispiel *Paxos*<sup>1</sup> oder dessen Erweiterung *Vertical Paxos*<sup>2</sup> stellen den Programmierer wiederholt vor ähnliche Designentscheidungen. Eine generische API könnte eine Basis für die Wiederverwendung vieler Teilkomponenten schaffen und so den Aufwand für die Implementierung neuer Algorithmen reduzieren. Ziel der Arbeit ist der Entwurf einer solchen API.

Die oben genannten Algorithmen werden meistens für den Versand von total geordneten Multicast-Nachrichten genutzt. Dabei wird sichergestellt, dass alle Nachrichtenempfänger die im System vorhandenen Nachrichten in exakt derselben Reihenfolge erhalten. Zusätzlich zu der internen API ist somit auch die für den Nutzer sichtbare API zur Interaktion mit dem Framework zu entwerfen. Denn die verschiedenen Algorithmen eignen sich je nach Einsatzzweck besser oder schlechter und können durch den Einsatz einer einheitlichen Schnittstelle ausgetauscht werden. Ihre Aufgabe in der Arbeit ist es, unter Einbezug einer bestehenden Implementierung der beiden Paxosalgorithmen wissenschaftlich fundiert einen Entwurf für eine generische API zu entwickeln. Anschließend soll deren Tauglichkeit dadurch gezeigt werden, dass beide bestehenden Implementierungen an die erstellte API angepasst werden.

### Ziele und Aufgaben

- Erstellung eines Projektplans mit Meilensteinen. (Eine kommentierte Vorlage ist vorhanden)
- Einarbeitung in die Familie der Paxos Einigungsalgorithmen.
- **Untersuchung möglicher Entwurfsmuster für die API**
- **Entwurf einer generischen API für Komponenten verteilter Einigungsalgorithmen.**
- **Anpassung der vorhandenen Implementierungen an die entworfene API**
- Eine sprachlich und technisch ordentliche Ausarbeitung.
- Abschließende Präsentation der Arbeit im Rahmen des Instituts.

---

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

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