



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# Bachelorarbeit

**Philipp Prögel**

**Dienstkombination für kooperatives Arbeiten in der Lehre**

*Fakultät Technik und Informatik  
Studiendepartment Informatik*

*Faculty of Engineering and Computer Science  
Department of Computer Science*

Philipp Prögel

**Dienstkomposition für kooperatives Arbeiten in der Lehre**

Bachelorarbeit eingereicht im Rahmen der Bachelorprüfung

im Studiengang Bachelor of Science Technische Informatik  
am Department Informatik  
der Fakultät Technik und Informatik  
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. Martin Becke  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Thomas Lehmann

Eingereicht am: 15. Juni 2016

## **Philipp Prögel**

### **Thema der Arbeit**

Dienstkomposition für kooperatives Arbeiten in der Lehre

### **Stichworte**

Web-Dienst, Dienstkomposition

### **Kurzzusammenfassung**

Die heutige Lehr- und Arbeitswelt entwickelt sich immer stärker in eine Richtung der agilen Gruppen- und Projektarbeit. Beide Welten haben das gemeinsame Ziel, die Herausforderungen in der Kooperation möglichst effizient zu lösen. Einen besonderen Einfluss auf den Gesamterfolg hat hier die Organisation [1] innerhalb des Teams.

Um die Zusammenarbeit zu erleichtern, sind verschiedene Web-Dienste für die Optimierung der Organisation[1] entstanden. Insbesondere verschiedene Ansätze aus den Service-orientierten Architekturen (SOA) werden in diesem Kontext immer erfolgreicher. So können zum Beispiel Dateien von überall aus der Welt gemeinsam aktiv bearbeitet werden. Auch Anwendungen die auf Echtzeitkommunikation basieren, wie textbasierte Chats oder interaktive Videokonferenzen, sind ein wichtiger Teil des Angebots. Gemeinsam ist all diesen Diensten, dass die Kommunikation und die Organisation innerhalb einer Gruppe deutlich vereinfacht wird. Sie lösen nicht das Problem, helfen aber bei der Problemlösung.

Doch diese Vielfalt an Diensten stellt auch eine Herausforderung für die einzelnen Gruppenmitglieder dar. Üblich ist, dass jeder dieser Dienste unabhängig für sich alleine angeboten wird, aber nicht unabhängig in der Nutzung zu sehen ist. So hat der Anwender eine noch wenig diskutierte aber wichtige Herausforderung in der Komposition dieser Dienste zu erfüllen. Beispielfhaft muss jeder Nutzer für sich organisieren, ob und wann er pro Dienst eine Applikation startet oder eine Webseite besucht. Dies ist eine nicht zu unterschätzende Aufgabe, die nicht nur mit der Zeit für die Synchronisation der Dienste zu beschreiben ist. Automatisierte Mechanismen zur Unterstützung sind bisher noch nicht etabliert. Diese Arbeit soll einen ersten Beitrag für zukünftige Lösungen anbieten mit der Umsetzung einer unterstützenden Middleware.

Zusammengefasst wird im Rahmen dieser Bachelorarbeit eine erste Middleware für die Dienstkomposition zum kooperativem Arbeiten für Studenten entwickelt, die geeignete Dienste für

kooperatives Arbeiten in der Lehre zusammenfasst. Hierfür werden insbesondere externe Web-Dienste auf ihre Fähigkeit für die Dienstkomposition innerhalb eines Frameworks untersucht. Die Betrachtung der Schnittstellen, also die Application-Programming-Interfaces (API), spielen eine besondere Rolle und bedürfen daher einer besonderen Betrachtung. Auch weitere technische, dienstabhängige Kriterien der Dienstkomposition sind zu identifizieren und als Kriterienkatalog für die zu erstellende Middleware innerhalb dieser Arbeit bereitzustellen.

Eine weitere Designanforderung in der Entwicklung ist der Aufbau einer möglichst generischen Lösung. Primär bedeutet dies Gemeinsamkeiten der Dienste zu identifizieren und architektonisch zu abstrahieren. Hier spielt auch der Einsatz moderner Webtechnologien in einem systemadaptiven Anwendungsszenario eine besondere Rolle, um eine ressourcensparende und skalierende Lösung zu entwickeln.

Basis für die Auswahl der Dienste wird die Auswertung einer Studentenbefragung bieten, die auch im Rahmen dieser Arbeit erstellt werden wird.

**Philipp Prögel**

#### **Title of the paper**

Servicecomposition for cooperative work

#### **Keywords**

service, servicecomposition

#### **Abstract**

English abstract goes here TODO...

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Motivation . . . . .	1
1.2	Problemstellung . . . . .	1
1.3	Zielsetzung . . . . .	2
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>4</b>

# Listings

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Aufgaben und Arbeiten während des Studiums werden immer öfter in Gruppen bearbeitet. Dabei hat die Kooperation innerhalb der Gruppe einen großen Einfluss auf das Ergebnis. Fehlende Kommunikation, planloses Vorgehen, keine Arbeitseinteilung, sind Hinweise auf eine ungenügende Organisation innerhalb der Gruppe.

Um dem entgegen zu wirken wurden verschiedene Web-Dienste für das kooperative Arbeiten entwickelt. Diese können in unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden. Die mit am weitesten verbreiteten Arten von Web-Diensten sind die *Cloud-Storage* (Wang u. a., 2008, 5) Dienste. Dabei werden Dateien Online gespeichert und über das Internet zugänglich gemacht. Dadurch können Dateien einfach mit Gruppenmitgliedern geteilt werden. Eine weitere wichtige Kategorie an Web-Diensten für kooperatives Arbeiten bilden die *Instant-Messaging* (Nardi u. a., 2000, 80) Dienste. Mithilfe dieser können sich Gruppen in Echtzeit austauschen und aktuelle Ereignisse besprechen. Vor allem in der Informatik spielen die Web-Dienste für Versionsverwaltung eine elementare Rolle. Sie ermöglichen die Koordinierung von mehreren Entwicklern an einer Datei und die Protokollierung von Änderungen, wodurch nachverfolgt werden kann, welches Gruppenmitglied etwas geändert hat. Angelehnt an die bereits angesprochenen *Cloud-Storage* Dienste existieren auch die *Document Collaboration* (Scale, 2009, 12) Dienste. Diese ermöglichen eine gleichzeitige und gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten. Alle diese Dienste können auch mobil und dadurch flexibel genutzt werden. Der Grund dafür ist die große Verbreitung von Smartphones und damit im Zusammenhang stehend das Angebot mobiler Versionen der einzelnen Dienste. Die Infrastruktur für kooperatives Arbeiten ist somit vorhanden.

## 1.2 Problemstellung

Die kooperative Zusammenarbeit in der Gruppe bedarf einer Vielzahl an Diensten. Dabei steht der Anwender vor mehreren Problemen. Er muss für jeden Dienst eine Webseite besuchen

oder Applikation starten um dessen Funktionen zu nutzen. Er muss Daten zwischen Diensten eigenständig synchronisieren. Auch bestehen keine sinnvollen Automatismen für die Verknüpfung von Diensten.

Es stellt sich die Frage, wie diese Probleme gelöst werden können. Eine mögliche Antwort darauf ist die Dienstkomposition. Dabei werden verschiedene Funktionen von mehreren Diensten miteinander verbunden. Im Zuge dessen können Verknüpfungen zwischen den Diensten geschaffen werden, welche in der autonomen Ausführung der einzelnen Dienste nicht existent sind.

Es könnte beispielsweise bei jeder Änderung an einer Datei eine Nachricht per Messenger-Dienst verschickt werden, um das Team über aktuelle Entwicklungen zu informieren. Dateien aus einem *Cloud-Storage* Dienst könnten an einen *Document Collaboration* Dienst weitergeleitet werden, wodurch die gemeinsame Bearbeitung an der Datei ermöglicht wird. Es sind also Verknüpfungen zwischen unterschiedlichen Dienstarten vorstellbar, die allesamt die Kooperation und Organisation innerhalb der Gruppe fördern und somit bei der Problemlösung helfen.

### 1.3 Zielsetzung

Ziel der vorliegenden Ausarbeitung ist die Erstellung einer Dienstkomposition für Web-Dienste. Dabei soll der Anwendungsbereich der Dienste die Zusammenarbeit und Organisation innerhalb einer Gruppe enthalten.

Um die relevanten Web-Dienste zu identifizieren, wird im Rahmen dieser Bachelorarbeit eine Umfrage erstellt, bei der Studenten der HAW Hamburg im Fachbereich Informatik befragt werden. Des weiteren werden Anforderungen an die Dienstkomposition aus den Umfrageergebnissen abgeleitet. Ein Kriterienkatalog für Zusammensetzbarkeit von Web-Diensten ist ebenfalls Teil dieser Bachelorarbeit. Dadurch wird festgestellt, ob sich ein Dienst für die Komposition eignet oder nicht.

Für die Dienstkomposition wird zunächst eine *Middleware* konzipiert und implementiert. Die *Middleware* hat die Aufgabe einzelne Funktionen der Web-Dienste bereitzustellen. Die benötigten Daten werden durch verschiedene Web-Schnittstellen von den Web-Diensten zur Verfügung gestellt. Eine besondere Designvorgabe an die *Middleware* ist die wiederverwendbare und plattformunabhängige Lösung. Im Zuge dessen können zukünftige Arbeiten über Dienstkomposition auf die *Middleware* zurückgreifen und Ihre Arbeit darauf aufbauen.



## 1 Einleitung

---

Abschließend wird die *Middleware* beispielhaft implementiert. Dazu wird eine Webseite erstellt, auf der die Dienste mithilfe der *Middleware* nutzbar sind.

## **Abkürzungsverzeichnis**

# Literaturverzeichnis

- [Nardi u. a. 2000] NARDI, Bonnie A. ; WHITTAKER, Steve ; BRADNER, Erin: Interaction and outeraction: instant messaging in action. In: *Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work* ACM (Veranst.), 2000, S. 79–88
- [Scale 2009] SCALE, Mark-Shane E.: Cloud computing and collaboration. In: *Library Hi Tech News* 26 (2009), Nr. 9, S. 10–13
- [Wang u. a. 2008] WANG, Lizhe ; TAO, Jie ; KUNZE, Marcel ; CASTELLANOS, Alvaro C. ; KRAMER, David ; KARL, Wolfgang: Scientific Cloud Computing: Early Definition and Experience. In: *HPCC* Bd. 8, 2008, S. 825–830

*Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.*

Hamburg, 15. Juni 2016   Philipp Prögel