



## **Diplomarbeit: Entwicklung eines Konzepts für Parallelität von selbstadaptiven mobilen Prozessen**

Im Rahmen des SAMProc Projekts soll eine Middleware-Infrastruktur zur besseren Beherrschbarkeit mobiler verteilter Anwendungen unter Verwendung von *selbstadaptiven mobilen Prozessen* entwickelt werden. Selbstadaptive mobile Prozesse beschreiben den Lebenszyklus und Verteilungsaspekte eines mobilen Dienstes bzw. Objekts unter Berücksichtigung des jeweiligen Ausführungskontexts. Der Dienst unterstützt zur Erfüllung seiner Aufgabe Migration (Verschiebung) und kann sich zudem durch die Berücksichtigung des Kontexts durch eine Adaptierung an die Umgebung anpassen. Im Gegensatz zu Workflow-Systemen ist ein mobiler Prozess funktions- und nicht datenorientiert: Der Prozess bringt seine Bearbeitungsfunktionen in Form von aufrufbaren Operationen mit. Während Workflows relativ statisch beschrieben werden, ist ein mobiler Prozess in der Lage spontan auf äußere Gegebenheiten zu reagieren. Weiterhin besitzt der mobile Prozess während seines Lebens eine eindeutige Identität, die es Klienten erlaubt, den Prozess jederzeit zu erreichen und mit ihm zu interagieren. In Vorarbeiten wurde bereits eine Infrastruktur zur Umsetzung selbstadaptiver mobiler Prozesse in Java entwickelt. Diese ermöglicht die Migration eines Web Services von einem Rechner auf einen definierten Zielrechner zur Laufzeit. Durch eine flexible Anpassung des internen Zustands, der angebotenen Schnittstelle und der verwendeten Implementierung wird eine Adaptierung des Web Services an die Laufzeitumgebung des Zielrechners unterstützt.

Im Rahmen der Diplomarbeit soll die vorhandene Infrastruktur um die Möglichkeit der Parallelisierung selbstadaptiver mobiler Prozesse erweitert werden. Die entscheidende Fragestellung liegt hier nicht in der Aufspaltung, die durch ein Klonen des Dienstes erreicht werden kann. Entscheidend ist die Zusammenführung. Hier gibt es drei zentrale Fragestellungen:

- An welchem Ort wird der Prozess wieder zusammengeführt? Wird dieser vor dem Aufspalten spezifiziert oder wird dieser später dynamisch entschieden?
- Wie wird der Objektzustand zusammengeführt? Ist dieser Prozess anwendungsspezifisch oder kann hier ein generisches Konzept entwickelt werden?
- Wie werden geklonte Dienste angesprochen? Da diese sich evtl. auf verschiedenen Rechnern unterschiedlich verhalten, ist hier zu evaluieren in wie weit ein geklonter Dienst zu diesem Zeitpunkt überhaupt angesprochen werden darf (bezogen auf den globalen Dienst ist ein inkonsistenter Zustand möglich). Die Problemstellung ist ähnlich wie das Ansprechen eines fragmentierten Objekts, so dass aus diesem Bereich evtl. Konzepte übernommen werden können



Hierfür soll zuerst ein geeignetes Konzept entwickelt werden, welches sich dann auch praktisch in der Umsetzung finden soll.

Im Rahmen früherer Arbeiten wurde außerdem ein Werkzeug zur automatischen Umsetzung der Beschreibung eines selbstadaptiven mobilen Prozesses auf Web Service Code entwickelt. Hier ist zu untersuchen, in wie weit Anwendungscode für die Parallelität automatisch erzeugt werden kann. Die Ergebnisse dieser Auswertung sollen zu einem erweiterten Werkzeug führen, welches den Code der Anwendung inklusive einer Berücksichtigung der Parallelität des selbstadaptiven mobilen Prozesses erzeugen kann.