

SAMProc: Middleware für selbstadaptive mobile Prozesse in heterogenen ubiquitären Umgebungen

Holger Schmidt¹, Rüdiger Kapitza², und Franz J. Hauck¹

¹ Institut für Verteilte Systeme, Universität Ulm
{holger.schmidt, franz.hauck}@uni-ulm.de

² Lehrstuhl für Informatik 4, Universität Erlangen-Nürnberg
rrkapitz@cs.fau.de

Software im Bereich des Ubiquitous Computing muss besonders dynamischen und heterogenen Umgebungen gerecht werden. Um die Fähigkeiten der Umgebung möglichst gut auszunutzen, sollte Software die Möglichkeit bieten, sich dynamisch zu adaptieren und in einer plattform- und sprachunabhängigen Art auf die Umgebung zu reagieren (z.B. durch Migration). Die Entwicklung von derartigen mobilen und adaptiven Anwendungen ist jedoch eine sehr komplexe und damit fehleranfällige Aufgabe.

Thema des Vortrags ist die Präsentation von SAMProc, einer neuartigen Middleware, welche Entwickler bei der Erstellung von ubiquitären Anwendungen unterstützt und die Entwicklung vereinfacht. Wir führen das neue Konzept der selbstadaptiven mobilen Prozesse ein, welches eine abstrakte high-level Spezifikation des Lebenszyklus sowie der Verteilungsaspekte der Anwendung erlaubt. In unserem System können Anwendungen zur Laufzeit ihren Ausführungsort wechseln und hierbei die Schnittstelle, den Zustand und die Implementierung an den jeweiligen lokalen Ausführungskontext anpassen. Hierbei bleiben die Anwendungen für Klienten transparent und permanent adressierbar, was zum Beispiel eine Interaktion zwischen selbstadaptiven mobilen Prozessen ermöglicht.

Die SAMProc Middleware nutzt einen Ansatz ähnlich der Model-Driven Architecture (MDA): Entwickler müssen zuerst eine Beschreibung des selbstadaptiven mobilen Prozesses erzeugen. Ein Codegenerator bildet dann diese Beschreibungen automatisch auf unsere Infrastruktur ab, entweder auf der Basis von selbstadaptiven mobilen CORBA Objekten oder Web Services. Der Entwickler konzentriert sich also auf die Applikationslogik, das Werkzeug generiert den entsprechenden Code für die Migrations- und Adaptierungslogik. Weiterhin unterstützt die SAMProc Middleware die Migration von selbstadaptiven mobilen Prozessen auf Geräte, welche den erforderlichen Code zur Ausführung nicht besitzen. Hierzu bietet die Middleware einen Ladedienst welcher zur Verfügung stehende Implementierungen mit Hilfe von JXTA lokalisiert und basierend auf Kriterien einen automatischen Auswahlprozess unterstützt. Abschließend stellen wir eine Beispiel-Anwendung für die SAMProc Middleware vor, in der mobile Reporter Ereignisse erfassen weiterverarbeiten und publizieren. Jeder der drei Arbeitsschritte wird dabei von unterschiedlichen Personen in unterschiedlichen Ausführungsumgebungen abgewickelt.