

Ausschreibung Abschlussarbeit (Bachelor Informatik)

Grafische Konfiguration und Debugging von Dynamischen Mengen

Motivation. Anwendungen in den Domänen wie Ubiquitous Computing, Internet of Things oder Sensornetze nutzen häufig Geräte aus verteilten, dynamischen Ensembles. Die genaue Zusammensetzung der erreichbaren Systemumgebung ist meist erst zur Laufzeit bekannt. Jedoch müssen Entwickler ihre Anwendung zur Entwurfszeit umsetzen. Hier unterstützen Programmierabstraktionen bei der Implementierung. So können bspw. Richtlinien in Form von Metadaten in der Anwendung spezifiziert werden, welche zur Laufzeit durch eine Ausführungsumgebung in konkrete Instruktionen überführt werden.

Grundlage. Eine Programmierabstraktion sind *Dynamische Mengen*, die es erlauben gegen ein Interface zu programmieren, welches eine einzelne Instanz repräsentiert, jedoch durch die Laufzeitumgebung mehrere Instanzen verwalten kann¹. Entsprechend der Selektionskriterien werden Funktionsaufrufe repliziert und mehrere Rückgabewerte aggregiert. Neben der programmatischen Konfiguration über Annotationen oder API-Aufrufe soll Anwendungsentwicklern und Administratoren auch die grafische Konfiguration sowie Zustandsrepräsentation zur Laufzeit gegeben werden.

Ziel der Arbeit. Eingehend werden die zu erfüllenden Anforderungen gegen bestehende GUI-(Web-) Frameworks evaluiert. Anschließend wird eine entsprechende Anwendung konzipiert, prototypisch implementiert und evaluiert, welche Instanzen von *Dynamischen Mengen* an ausgewählten Middleware-Brokern visualisiert sowie deren Konfiguration ermöglicht. Damit sollen die folgenden Fragestellungen bezüglich der graphischen Repräsentation von und der Interaktion mit dynamischen Mengen zu diskutiert werden: In welchem Umfang sind Konfigurationen dynamischer Mengen über grafische Oberflächen möglich? Wie lassen sich Konfigurationen in verteilten Szenarien effizient und konsistent speichern und abrufen? Wie werden deklarative/imperative Selektionskriterien (auf Basis von Attributen und Vererbung) grafisch repräsentiert und aktualisiert sowie die Datenbindung übersetzt? Wie lassen sich Standardaggregationsfunktionen (avg, median, first, max, ...) aus vorhandenen Bibliotheken auswählen und eigene Implementierungen integrieren? Wie lassen sich generische Funktionserweiterungen für Mengen in die gegebenen Schnittstellen einweben? Wie lassen sich generische und spezifische Dienstgüteparameter (QoS) grafisch konfigurieren? Bis zu welchem Detailgrad lassen sich Zustände von *Dynamischen Mengen* und gebundener Objektinstanzen benutzerfreundlich sowie die Visualisierung von Nachrichtenflüssen und eine abrufbare Historie darstellen; entsprechend deren Anzahlen und der Displaydimension?

Die vorgenannten Ausführungen stellen lediglich eine Diskussionsgrundlage dar. Den genauen Inhalt der Arbeit erarbeiten wir in einem persönlichen Gespräch.

¹Eigene Veröffentlichungen zur Programmierabstraktion *Dynamische Mengen*: <https://doi.org/10.1145/2834965.2834973>, <https://doi.org/10.1145/3007203.3007213>

Matthias Prellwitz, M.Sc.

Fon +49 381 498-0
+49 381 498-7638
Fax +49 381 498-7622

Mail matthias.prellwitz@uni-rostock.de
www.wava.informatik.uni-rostock.de/prellwitz.html

www.informatik.uni-rostock.de

Architektur von
Anwendungssystemen (AVA)

Chair:
Prof. Dr.-Ing. habil Gero Mühl

Sitz Albert-Einstein-Straße 22
Konrad-Zuse-Haus
18059 Rostock
Fon +49 381 498-7630
Fax +49 381 498-7622

Mail ava.office@uni-rostock.de
www.wava.informatik.uni-rostock.de