

Ausschreibung Abschlussarbeit (Bachelor/Master Informatik)

Adaptive Push-/Pull-Kommunikation in Broker-Overlay-Netzwerken

Motivation. Anwendungen in den Domänen wie Ubiquitous Computing, Internet of Things oder Sensornetze nutzen häufig Geräte aus verteilten, dynamischen Ensembles. Während Anwendungen Teilzustände von verschiedenen Geräten mit unterschiedlichen Raten anfragen, ändern sich die Zustände dieser ebenso in variierenden Abständen. Entsprechend des gewählten Kommunikationsparadigmas (pull oder push) sowie der Nachrichtenadressierung (unicast oder multicast) werden Nachrichten mehr oder weniger effizient durch das Netz geleitet.

Grundlage. Ein Broker-Overlaynetz ist eine logische Topologie vernetzter Knoten, an welchen Klienten, d.h. Anwendungen oder Geräte, angeschlossen sind bzw. welche eingehende Daten entsprechend ihrer Routingtabellen weiterleiten. Unter der Annahme, dass physische Geräte als Software-Proxies repräsentiert sind, wird zur Reduzierung der Netzwerklast bei Methoden, die nicht den Zustand des Gerätes verändern (Getter-Methoden), basierend auf Anfrageraten von Anwendungen und Aktualisierungsraten von Geräten adaptiv zwischen pull- und push-basierter Kommunikation umgeschaltet.

Ziel der Arbeit. Die eingehende Recherche nimmt bestehende theoretische und praktische Ansätze im Bereich Push-or-Pull sowie Push-and-Pull auf. Der theoretische Teil erarbeitet ein Kostenmodell für den Nachrichtentransport und bestimmt algorithmisch die lokale Adaptivität je Broker. Beispielhafte Forschungsfragen sind:

- Broker C erreichen gleiche Anfragen r (pull) von Broker $A_{(r)}$ und $B_{(r)}$ für Broker D mit unterschiedlichen Raten. Wann ist es effizient, dass C sich auf Aktualisierungen von $D_{(r)}$ registriert (push) und den letzten Zustand lokal vorhält anstatt die Anfragen r weiterzuleiten?
- Broker C erreichen unterschiedliche Anfragen r_1 und r_2 von Broker $A_{(r_1)}$ und $B_{(r_2)}$, welche laut lokaler Routingtabelle an D weitergeleitet werden. Wann und wie ist es möglich mehrere Anfragen zu vereinen (r_1, r_2), um die Nachrichtenanzahl zu reduzieren? Bis zu welchem Grad und auf welcher Basis ist es mit welcher Art von Anfragen sinnvoll und möglich diese vor der Weiterleitung zu verzögern?
- Basierend auf statistischen Daten am Broker, mit welchem zusätzlichen Umfang wird der Zustand eines Objektes angefragt (r_1, \dots, r_x) und übertragen, der über die eigentliche Anfrage r_1 hinausgeht, da erwartet wird, dass "bald" eine Anfrage dazu eintrifft.

Anschließend wird eine vereinfachte Simulationsumgebung, vorzugsweise in Java, implementiert, welche die konzipierten Algorithmen und Metriken aufnimmt. An dieser werden die erstellten aussagekräftigen Testreihen umgesetzt und deren Ergebnisse visualisiert und diskutiert.

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

Matthias Prellwitz, M.Sc.

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

Mail matthias.prellwitz@
uni-rostock.de
wwwava.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
wwwava.informatik.uni-rostock.de