

Tasklets

Das Tasklet Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Entwicklung eines leichtgewichtigen Konzepts für verteilte Berechnungen. Die Heterogenität heutiger Systeme reicht von eingebetteten Mikrocontrollern bis hin zu vernetzten Multi- bzw. Many-Core Systemen. Neben den Leistungen der beteiligten Knoten unterscheiden sich auch die Netzwerke hinsichtlich ihrer Leistung und Verfügbarkeit. Es lässt sich feststellen, dass in unterschiedlichen Einsatzgebieten (Cluster Computing, Mobile Computing, Embedded Systems, etc.) verschiedene Scheduling- und Koordinationsverfahren zum Einsatz kommen. Beispielsweise kommen für die zuverlässige Berechnung in einer mobilen Cloud Umgebung andere Verfahren zum Einsatz als beim Nutzen von Überschusskapazitäten.

In diesem Vorhaben wird ein neues Konzept für verteilte Berechnungen entwickelt. Tasklets sind abgeschlossene Berechnungseinheiten, die Teilaufgaben einer Anwendung repräsentieren und beliebig in einem Netzwerk verteilt werden können. Die native Ausführung von Tasklets gibt zunächst keine Garantien, sondern bietet lediglich einen Best-Effort Dienst. Für einige Anwendungen ist diese Art von Ausführung ausreichend, jedoch benötigen die meisten Anwendungen darüber hinaus verschiedene Ausführungsgarantien. Als Lösung dafür wird das Konzept von *Quality of Computation* in das Tasklet System integriert, um Tasklets mit individuellen Ausführungsgarantien zu versehen.

Zur Realisierung des Systems wurde eine Sprache zur Definition der Tasklet Logik entwickelt. Eine Tasklet-Factory kompiliert Tasklets zu geschlossenen Berechnungseinheiten, die auf speziellen Tasklet-Virtuellen-Maschinen ausgeführt werden. Eine Middleware orchestriert Tasklets innerhalb des Netzwerks. Verschiedene Mechanismen sorgen dafür, dass die festgelegten *Quality of Computation* Ziele eingehalten werden. Dabei kann es sich zum Beispiel um eine zuverlässige, sichere oder schnelle Ausführung handeln. Eine Kombination aus diesen Zielen ist ebenfalls möglich und beeinflusst die Platzierung eines Tasklets im System.