

Dissertation

“A Framework for SLA-aware execution of Grid-based workflows”

Dang Minh Quan

Zusammenfassung

Service level agreements (SLAs) bilden die Basis für zuverlässige und vorhersagbare Grid Umgebungen und stellen eine der wichtigsten Forschungsthemen im Umfeld des Grid Computing dar. Ein SLA legt die Erwartungen und die Verpflichtungen in der geschäftlichen Beziehung zwischen einem Grid Provider und einem Grid Nutzer, so dass die gewünschte und vereinbarte Dienstgüte (Quality of Service, QoS) gewährleistet werden kann. Aus diesem Grund stellen SLAs einen wesentlichen Baustein für die Kommerzialisierung des Grids und für den Aufbau der so genannten Next Generation Grids.

Während eine Reihe von Spezifikationen und Architekturen für die Ausführung eines monolithischen Auftrags bereits existieren, gibt es keine Forschungsergebnisse zu SLA-konformen Verarbeitung von Grid-basierten Workflows. Der Grund ist die deutliche höhere Komplexität der Problemstellung, da mehrere voneinander abhängige Unteraufträge, Datentransferphasen, Laufzeitschranken und eventuelle Teilausfälle berücksichtigt werden müssen. Zusammen mit der Forderung nach möglichst hoher Effizienz ergeben sich vielfältige Anforderungen an der zentralen Komponente für Analyse und Abbildung von Teilaufträgen, für den Datentransfer und für Fehlertoleranz. Daher werden in dieser Arbeit Verfahren zur gültigen, effizienten und robusten Abbildung von Workflows auf Grid-Ressourcen erarbeitet und in einem lauffähigen System kombiniert. Der Kern ist ein auf Tabu Search basierender Mapping Algorithmus, der auch die Transferzeiten berücksichtigt. Die Implementierung setzt auf bestehende Standardsoftware auf und ermöglicht eine umfangreiche experimentelle Evaluation.