

Adaptive Steuerung der Lastverteilung datenparalleler Anwendungen in Grid-Umgebungen

Sabina Rips

Die Simulation komplexer Sachverhalte ist heutzutage eine weit verbreitete Vorgehensweise. Eine Umgebung wie das Grid mit seiner Vielzahl an Ressourcen bietet eine geeignete Plattform, um den hohen Kapazitätenbedarf dieser Anwendungen decken zu können. Für eine effiziente Berechnung bedarf es jedoch einer adäquaten Lastverteilung, die der Dynamik und Heterogenität des Grids Rechnung trägt.

Eine Lastverteilungssteuerung, die Anwenderprogramme und deren Lastverteilungswerkzeuge dabei unterstützt, die Dynamik und Heterogenität des Grids zu nutzen, ist Thema der vorliegenden Arbeit.

Es werden Methoden beschrieben, die durch Monitoring die Umgebung analysieren und auf Basis der gewonnenen Informationen die Kommunikationsstruktur der Umgebung und die Leistungsfähigkeit der Recheneinheiten zur Laufzeit erfassen und für Lastverteilung verwenden.

Für Lastverteilungsentscheidungen wird eine hierarchische Struktur benutzt, die zur Laufzeit ermittelt wird und den aktuellen Netzwerkzustand aus Sicht der Anwendung repräsentiert. Beim Lastverteilungsvorgang wird nun Last möglichst zwischen Recheneinheiten mit schnellen Verbindungen umverteilt. Dabei wird die Last an die zur Verfügung stehende Leistung der Recheneinheiten angepasst.

Eine Umsetzung des Konzepts wurde durch das Werkzeug mLB realisiert. Mit mLB wurde ein verteiltes, skalierbares und adaptives Werkzeug entwickelt, mit dessen Hilfe es gelingt, die Effizienz von Anwendungen in Grid-Umgebungen zu steigern.