

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Ziel der Arbeit	3
1.3 Aufbau der Arbeit	4
2 Begriffsklärung/Grundlagen	5
2.1 Begriffsklärung	5
2.2 Grundlagen	6
2.3 Charakteristika der Anwendungen	6
2.3.1 Parallele Anwendungen	8
2.4 Konzepte der Lastverteilung	9
2.4.1 Lastverteilungsgrundlagen	9
2.4.2 Lastverteilung für gitterbasierte Anwendungen	11
2.4.3 Integration von Lastverteilung	13
2.4.4 Lastverteilungswerzeuge	13
2.5 Charakteristika der Zielumgebung	15
2.5.1 Entwicklung des Gridcomputings	15
2.5.2 Leistungen von Grid-Umgebungen	16
2.5.3 Bewertungsverfahren	18
2.5.4 Monitoring-Systeme	20
2.6 Analyse der Eckpunkte	22
2.6.1 Monitoring	23
3 Anforderungskatalog	27
3.1 Anforderungen an die Lastverteilungssteuerung	27
3.2 Anforderungen an die Monitoring-Umgebung	30
4 Lastverteilung in Grid-Umgebungen	33
4.1 Grundkonzept der adaptiven Steuerung der Lastverteilung	33
4.2 Kapazitätenabhängige Lastverteilung	34
4.3 Netzwerkabhängige Lastverteilung	35
4.3.1 Hierarchie	36
4.3.2 Hierarchieerkennung und -aktualisierung	37
4.3.3 Lokalisierung geeigneter Lastverteilungspartner	47
4.4 Leistungsmessungen	49
4.4.1 Ermittlung der Berechnungsgeschwindigkeit	49
4.4.2 Ermittlung der Kommunikationsgeschwindigkeit	50

4.5	Integration in den Lastverteilungszyklus	52
5	Meta Load Balancer <i>mLB</i>	55
5.1	Entwicklungsziele	55
5.2	Architektur/Design	55
5.2.1	Interne Architektur von <i>mLB</i>	59
5.2.2	Kommunikationsmonitor (KM)	60
5.2.3	Anwendungsmonitor (AM)	61
5.2.4	Lastverteilungssteuerungs (LBS-) Modul	61
5.2.5	Zusammenspiel der Module	62
5.3	Anwendungslastverteiler	63
6	Validierung	65
6.1	Anforderungen an die Monitoring-Umgebung	65
6.1.1	Skalierbarkeit	65
6.1.2	Verfügbarkeit	65
6.1.3	Effizienz	66
6.2	Lastverteilungssteuerung mit <i>mLB</i>	66
6.2.1	Kapazitätenangepasste Lastverteilung	67
6.2.2	Netzwerkabhängige Lastverteilung	67
6.2.3	Reaktion auf Zustandsänderungen	67
6.2.4	Skalierbarkeit	68
6.2.5	Gesamteffizienz	68
6.3	Beschreibung der Testplattform	68
6.4	Validierung durch eine Simulationsumgebung	69
6.4.1	Validierung der Monitoring-Umgebung	69
6.4.2	Beschreibung des FEM-Simulators	72
6.4.3	Validierung von <i>mLB</i>	73
6.5	Validierung durch eine bestehende FEM-Anwendung	81
6.5.1	Voraussetzungen für die Nutzung einer FEM-Anwendung	81
6.5.2	Parameterstudien	82
6.6	Geplante Funktionalitäten	83
6.7	Zusammenfassung	84
7	Resümee	85
	Literaturverzeichnis	87
A	Abkürzungsverzeichnis	93
B	Benutzerschnittstelle	95
C	Architektur der Testumgebung	99