

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Ziel der Arbeit	3
1.3	Aufbau der Arbeit	4
2	Begriffsklarung/Grundlagen	5
2.1	Begriffsklarung	5
2.2	Grundlagen	7
2.3	Charakteristika der Anwendungen	7
2.3.1	Parallele Anwendungen	9
2.4	Konzepte der Lastverteilung	10
2.4.1	Lastverteilungsgrundlagen	10
2.4.2	Lastverteilung fur gitterbasierte Anwendungen	12
2.4.3	Integration von Lastverteilung	14
2.4.4	Lastverteilungswerkzeuge	14
2.5	Charakteristika der Zielumgebung	16
2.5.1	Entwicklung des Gridcomputings	16
2.5.2	Leistungen von Grid-Umgebungen	17
2.5.3	Bewertungsverfahren	20
2.5.4	Monitoring-Systeme	22
2.6	Analyse der Eckpunkte	24
2.6.1	Monitoring	24
3	Anforderungskatalog	29
3.1	Anforderungen an die Lastverteilungssteuerung	29
3.2	Anforderungen an die Monitoring-Umgebung	32
4	Lastverteilung in Grid-Umgebungen	35
4.1	Grundkonzept der adaptiven Steuerung der Lastverteilung	35
4.2	Kapazitatenabhangige Lastverteilung	36
4.3	Netzwerkabhangige Lastverteilung	37
4.3.1	Hierarchie	38
4.3.2	Hierarchieerkennung und -aktualisierung	39
4.3.3	Lokalisierung geeigneter Lastverteilungspartner	50

4.4	Leistungsmessungen	52
4.4.1	Ermittlung der Berechnungsgeschwindigkeit	53
4.4.2	Ermittlung der Kommunikationsgeschwindigkeit	53
4.5	Integration in den Lastverteilungszyklus	55
5	Meta Load Balancer <i>mLB</i>	59
5.1	Entwicklungsziele	59
5.2	Architektur/Design	60
5.2.1	Interne Architektur von <i>mLB</i>	63
5.2.2	Kommunikationsmonitor (KM)	64
5.2.3	Anwendungsmonitor (AM)	65
5.2.4	Lastverteilungssteuerungs (LBS-) Modul	65
5.2.5	Zusammenspiel der Module	66
5.3	Anwendungslastverteiler	67
6	Validierung	69
6.1	Anforderungen an die Monitoring-Umgebung	69
6.1.1	Skalierbarkeit	69
6.1.2	Verfügbarkeit	69
6.1.3	Effizienz	70
6.2	Lastverteilungssteuerung mit <i>mLB</i>	70
6.2.1	Kapazitätenangepasste Lastverteilung	71
6.2.2	Netzwerkabhängige Lastverteilung	71
6.2.3	Reaktion auf Zustandsänderungen	71
6.2.4	Skalierbarkeit	72
6.2.5	Gesamteffizienz	72
6.3	Beschreibung der Testplattform	72
6.4	Validierung durch eine Simulationsumgebung	73
6.4.1	Validierung der Monitoring-Umgebung	73
6.4.2	Beschreibung des FEM-Simulators	78
6.4.3	Validierung von <i>mLB</i>	78
6.5	Validierung durch eine bestehende FEM-Anwendung	87
6.5.1	Voraussetzungen für die Nutzung einer FEM-Anwendung	87
6.5.2	Parameterstudien	89
6.6	Geplante Funktionalitäten	90
6.7	Zusammenfassung	91
7	Resümee	93
	Literaturverzeichnis	95
A	Abkürzungsverzeichnis	101
B	Benutzerschnittstelle	103
C	Architektur der Testumgebung	107