
Inhaltsverzeichnis

1	Grid Computing für virtualisierte Infrastrukturen.....	1
1.1	Grid Computing-Überblick (von Uwe Harms).....	1
1.2	IBM Grid Implementierungen	3
1.3	Schwerpunkt des Grid Computing bei IBM.....	9
1.4	Grid-Infrastrukturen der Zukunft.....	12
1.5	Grid und Virtualisierung	15
1.6	Literaturverzeichnis	15
2	Service Grids – von der Vision zur Realität	17
2.1	Einführung.....	17
2.2	eScience und eEngineering im Service-Grid.....	18
2.3	Die Basis: Grid-Technologie.....	20
2.3.1	Internet – Web – Grid	20
2.3.2	Konvergenz von IT und TC	21
2.3.3	Ausprägungen von Grids	21
2.4	Architektur.....	24
2.5	Auswirkungen	27
2.6	Status quo: Application-Grid für IT-Services im DLR....	30
2.7	Ein Modell der zweiten Generation für ASP	31
2.8	Zusammenfassung und Ausblick.....	32
3	Ökonomische Bewertung der Dienstausswahlverfahren in Service-Netzen	33
3.1	On-demand Computing in der serviceorientierten Architektur (SOA).....	34
3.1.1	On-demand Computing: Kostensenkung oder Risikoerhöhung?	34
3.1.2	Unterstützung der Transaktionsphasen durch Standardisierung	36
3.1.3	Technische und ökonomische Bewertungsmetriken.....	37

3.2	Dienstauswahlverfahren zur effektiven Selektion.....	40
3.2.1	Zentrale Dienstfindung und -auswahl	42
3.2.2	Auswahl der Dienste beim Konsumenten (dezentrale Dienstauswahl).....	45
3.2.3	Ordnungsmethoden	45
3.3	Simulation und Evaluation.....	48
3.3.1	Netzwerkattribute und Hypothesen.....	49
3.3.2	Der Netzwerksimulator J-Sim/TCL.....	51
3.3.3	Simulationsergebnisse	52
3.3.4	Synopse.....	58
3.4	Fazit und Ausblick	58
3.5	Literaturverzeichnis	59
4	Grid Economics: Market Mechanisms for Grid Markets.....	64
4.1	Introduction.....	64
4.2	The Grid Environment and Corresponding Requirements.....	66
4.2.1	The Grid Environment	67
4.2.2	Requirements.....	68
4.2.2.1	Requirements on the outcome.....	68
4.2.2.2	Requirements upon the mechanism	70
4.3	Market Mechanisms for Grid	72
4.3.1	Classic Auction Types	72
4.3.2	Combinatorial Auctions and Exchanges	74
4.3.3	Scheduling Auctions.....	76
4.4	Impediments of Market Mechanism Adoption.....	77
4.5	Concluding Remarks	79
4.6	References	80
5	Grid at the Interface of Industry and Research	85
5.1	What is a Grid?.....	85
5.2	First approach to Grid Computing	86
5.3	The HLRS Teraflop Workbench Concept.....	87
5.4	Steps of an Integrated Simulation Workflow	88
5.4.1	Process Chain Integration	88

5.4.2	Simulation Steps	89
5.5	Requirements.....	91
5.5.1	Data.....	91
5.5.2	Networks.....	91
5.5.3	Software	92
5.5.4	Summary of Requirements	93
5.6	Concept	93
5.6.1	File System.....	93
5.6.2.	Integration of Heterogeneous Servers	94
5.6.3.	Integration of Visualization and Supercomputing	94
5.6.4	Software Integration	95
5.7	Conclusion.....	95
5.8	References	96
6	Grid Computing for Systems Biology	98
6.1	Introduction.....	99
6.1.1	Systems Biology.....	99
6.1.2	Systems Thinking.....	101
6.1.3	Central Problems of Biological Systems Modeling.....	102
6.1.4	Model Guided Discovery	104
6.2	Grid Computing	106
6.2.1	Using Grid Resources for Biological Research	106
6.2.2	Current Developments	108
6.3	¹³ C Metabolic Flux Analysis.....	111
6.3.1	Simulation and Sensitivity Analysis.....	111
6.3.2	High-Throughput Flux Analysis	112
6.3.3	Nonlinear Error Propagation	113
6.3.4	Isotopically Instationary Experiments	114
6.3.5	Optimum Experimental Design	116
6.4	Evaluation of Stimulus Response Experiments	117
6.4.1	Simulation and Sensitivity Analysis.....	117
6.4.2	Metabolic Modeling Tool	119

6.4.3	External Inputs	120
6.4.4	Model Selection	121
6.4.5	Technical Considerations of Grid Implementation	123
6.5	Conclusion.....	125
6.6	References	126
7	Grid-basierte Simulation für die Gießerei-Industrie	134
7.1	Simulation in der Gießerei-Industrie	135
7.2	Szenarien für den Einsatz von Grid-Technologie	137
7.3	Beispiel aus der Praxis.....	141
7.4	Zusammenfassung.....	142
7.5	Literaturverzeichnis	143
8	Service-Oriented Ad Hoc Grids.....	144
8.1	Introduction.....	144
8.2	The Ad Hoc Grid	146
8.3	Challenges	147
8.3.1	Node Communication	147
8.3.2	Node / Service Discovery.....	148
8.3.3	Service Deployment and Administration	149
8.3.4	Service Security.....	149
8.3.5	Service Trust	150
8.4	Related Work.....	151
8.5	Implementation of a Service-Oriented Ad Hoc Grid ..	154
8.5.1	P2P Infrastructure	154
8.5.2	Node Discovery	157
8.5.3	Service Discovery	159
8.5.4	Service Invocation	160
8.5.5	Service Deployment and Administration	164
8.5.6	Service Security.....	169
8.5.7	Service Trust	179
8.6	Conclusions.....	187
8.7	Acknowledgements.....	188
8.8	References	188

9	Model Driven Development of Service-Oriented Grid Applications	193
9.1	Introduction.....	193
9.2	Related Work.....	196
9.2.1	Service-Oriented Grid Computing	196
9.2.2	Model Driven Architecture	196
9.3	MDA Meets the Grid: An Application Example	198
9.3.1	PIM Layer: Business View	198
9.3.2	PSM Layer: Grid Service Design.....	199
9.3.3	Code Layer: Grid Service Implementation.....	201
9.3.4	Separation of Concerns	203
9.4	An MDA Approach to Service-Oriented Grid Computing.....	203
9.4.1	PSM Layer: Grid Profile	203
9.4.2	Code Layer: Java Annotations.....	207
9.5	Conclusions	210
9.6	Acknowledgements.....	210
9.7	References	211
	Index.....	213