

Peter Sanders, Karlsruhe

Lastverteilungsalgorithmen für parallele Tiefensuche

Reihe **10**: Informatik/
Kommunikationstechnik Nr. **463**

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Überblick	2
1.3	Einordnung	3
2	Modellierung und Grundlagen	6
2.1	Randomisierte Algorithmen	6
2.2	Parallelrechner	8
2.3	Anwendungsmodell	15
2.4	Ansätze zur Parallelisierung	23
2.5	Zusammenfassung	27
3	Analyse randomisierter Algorithmen	28
3.1	Wahrscheinlichkeitsschranken	28
3.2	0/1-Zufallsvariablen	30
3.3	Rechenregeln für den \tilde{O} -Kalkül	32
3.4	Zusammenhang mit Erwartungswerten	34
3.5	Zufälliges Zuordnen	35
3.6	Zusammenfassung	35
4	Basisalgorithmen	37
4.1	Terminierungserkennung	37
4.2	Angenäherte globale Summierung	39
4.3	Zufallsgeneratoren	42
4.4	Zusammenfassung	45
5	Untere Schranken	47
5.1	Einfache Schranken	48
5.2	Kommunikationsumfang bei empfangerveranlaßtem Spalten	49
5.3	Anzahl Teilprobleme bei „blindem“ Spalten	51
5.4	Zusammenfassung	52

6	Zufälliges Anfragen	53
6.1	Synchrones zufälliges Anfragen	53
6.2	Asynchrones zufälliges Anfragen	61
6.3	Die Dynamik der Anfangsphase	68
6.4	Zusammenfassung	70
7	Fragen-und-Mischen	72
7.1	Ein synchroner Hyperwürfelalgorithmus	72
7.2	Andere Netzwerke	79
7.3	Asynchrone Arbeitsweise	83
7.4	Einsparen von Permutationen	83
7.5	Kombination mit zufälligem Anfragen	85
7.6	Zusammenfassung	86
8	Statische Lastverteilung	88
8.1	Ein abstraktes Modell	88
8.2	Analyse	89
8.3	Anwendung auf Baumsuche	94
8.4	Kombination mit dynamischer Lastverteilung	99
8.5	Zusammenfassung	101
9	Schluß	104
9.1	Was ist erreicht?	104
9.2	Welche Fragen schließen sich an?	105
A	Implementierung	106
A.1	Softwaretechnische Aspekte	107
A.2	Betrachtete Anwendungen	108
A.3	Betrachtete Maschinen	113
A.4	Details der Parallelisierung	114
A.5	Modellierung durch baumförmige Berechnungen	117
A.6	Wie gut ist zufälliges Anfragen?	121
A.7	Wieviel bringen statische Lastverteilung und Initialisierung?	124
A.8	Einsparung globaler Kommunikationen	126
A.9	Zusammenfassung	128
B	Notation	130
	Literaturverzeichnis	133
	Index	143