

Parallele Algorithmen

Francisco Cardoso and Lennart Braun

Universität Hamburg, Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften,
Fachbereich Informatik, Arbeitsbereich TGI, Proseminar Nebenläufigkeit SS 14

Zusammenfassung Wir stellen verschiedene Modelle für parallele Architekturen vor und gehen auf die verschiedenen Eigenschaften ein. Weiterhin wird auf Möglichkeiten eingegangen, Algorithmen zu parallelisieren.

Keywords: parallele Algorithmen, PRAM, Sortieralgorithmen

1 Einleitung

2 Modelle zu Analyse paralleler Algorithmen

2.1 Network Model

2.2 PRAM

EREW

CREW

common CRCW

arbitrary CRCW

priority CRCW

3 Parallelrechner

3.1 Massiv-parallele Computer

3.2 Pipelining

4 Parallelisierbarkeit

4.1 Embarrassingly parallel problems

4.2 Inherently serial problems

5 Techniken

5.1 Divide and Conquer

5.2 Partitionieren

5.3 Pointer jumping

6 Anwendung paralleler Algorithmen

6.1 Allgemein

6.2 Sortieralgorithmen

Quicksort

Mergesort

Beispiel Implementationen

Literatur

- [1] Pranay Chaudhuri. *Parallel algorithms. Design and analysis*. English. Hemel Hempstead, Herts.: Prentice Hall, 1992, S. xiv + 314. ISBN: 0-13-351982-1.
- [2] Kevin Cleereman. “Speedsort: Improving the Quicksort Algorithm”. In: *J. Comput. Sci. Coll.* 17.6 (Mai 2002), S. 250–250. ISSN: 1937-4771. URL: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=775742.775783>.
- [3] Joseph JáJá. *An Introduction to Parallel Algorithms*. Redwood City, CA, USA: Addison Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1992. ISBN: 0-201-54856-9.
- [4] Vivek Kale und Edgar Solomonik. “Parallel Sorting Pattern”. In: *Proceedings of the 2010 Workshop on Parallel Programming Patterns*. ParaPLoP ’10. Carefree, Arizona: ACM, 2010, 10:1–10:12. ISBN: 978-1-4503-0127-5. DOI: 10.1145/1953611.1953621. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1953611.1953621>.
- [5] Christoph Kessler. “A Practical Access to the Theory of Parallel Algorithms”. In: *SIGCSE Bull.* 36.1 (März 2004), S. 397–401. ISSN: 0097-8418. DOI: 10.1145/1028174.971436. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/1028174.971436>.
- [6] Daniel Moldt und Rüdiger Valk. *Formale Grundlagen der Informatik II: Modellierung und Analyse*. 2012.
- [7] John H. Reif. *Synthesis of Parallel Algorithms*. 1st. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993. ISBN: 155860135X.

Anforderungen an andere Themen

Für Implementationen von Algorithmen wäre es gut, wenn die Vorträge zu den Programmiersprachen vor unserem kommen.