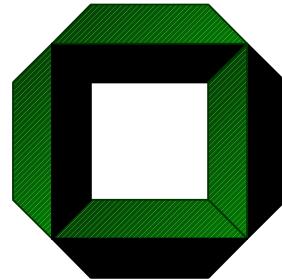


Vorlesung - Ausgewählte Kapitel aus dem Übersetzerbau



Dr. Sabine Glesner

Universität Karlsruhe

Adenauerring 20a, R233

Tel. 0721-608-7399

glesner@ipd.info.uni-karlsruhe.de

i44www.info.uni-karlsruhe.de



Voraussetzung / Lernziele



- Voraussetzungen: Vorlesung Übersetzerbau
 - Zwischendarstellungen
 - Registerzuteilung
 - Grundkenntnisse in Programmiersprachen
- Lernziele:
 - Umgang mit einigen Übersetzerbaukästen bzw. -werkzeugen
 - Zwischendarstellung in Static Single Assignment Form (SSA)
 - Methoden der klassischen und modernen Codeoptimierung
 - Optimierung für parallele Programme



Vorlesungsplan

Einführung (1)

Werkzeuge (1-2)

- Cocktail, BEG, ELI, SUIF, Trimaran

Sequentielle Optimierungen (3-7)

- SSA Konstruktion
- Optimierungen auf SSA-Form:
Operatorvereinfachung, Eliminierung gemeinsamer Teilausdrücke (CSE),
Eliminierung partieller Redundanzen (PRE)
- Speicher SSA
- Globale kontextsensitive Wertanalyse auf SSA-Form

Cache Optimierung (7-10)

- Caches und ihre Problematik
- Techniken zur Cacheoptimierung (und zur Parallelisierung):
Schleifenoptimierungen für Reihungen, Optimierungen für dynamische Datenstrukturen,
Vorladen und Befehlsanordnung

Weitere Optimierungen (10-11)

- Nachoptimierung, Registerzuteilung, Befehlsanordnung

Nebenläufige Sprachen (11-12)

- Begriffe und Konzepte
- Parallele Hardware-Architekturen
- Implementierung von Parallelität

Organisation



- Informationen zur Vorlesung im Web:
i44www.info.uni-karlsruhe.de, 'Lehre' bzw. 'Teaching'
anklicken und von dort weiter zur Vorlesung
'Ausgewählte Kapitel aus dem Übersetzerbau'
- Folien sind im Netz verfügbar,
nach Möglichkeit bereits vor der Vorlesung
- Einige der Folien sind als 'Kommentarfolien' gekennzeichnet:
 - Nicht zur Präsentation während der Vorlesung gedacht
 - Zum Vor- und Nachbereiten der Vorlesung



Inhalt - Einführung



Einführung

- Motivation
- Vorlesungsplan
- **Literatur**
- Internetseiten - Software

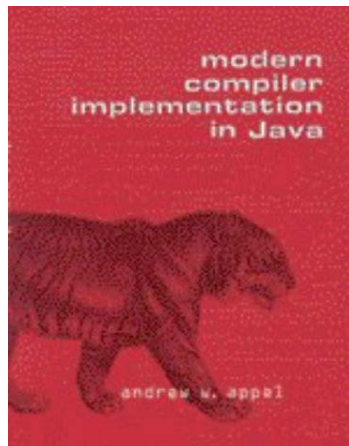
- **Bitte um aktive Teilnahme**

Fragen, Kritik und sonstige Kommentare sind erwünscht!

DANKE



Literatur - Hauptwerke I

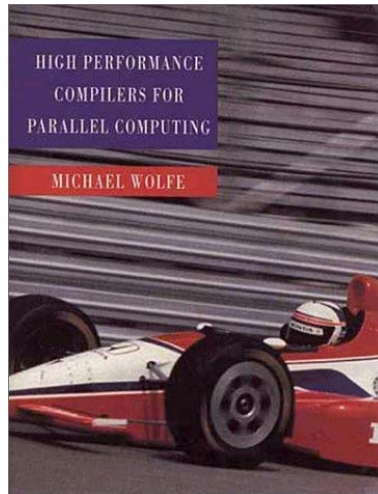


Andrew W. Appel:
Modern Compiler Implementation in Java
558 Seiten (12. März 1998)
Cambridge University Press; ISBN: 0521583888

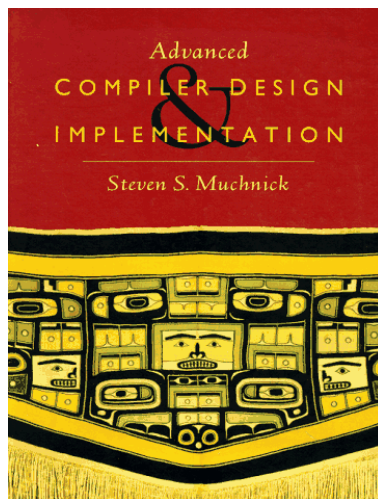
Robert Morgan:
Building an Optimizing Compiler
300 Seiten (August 1997)
Butterworth-Heinemann; ISBN: 155558179X



Literatur - Hauptwerke II



Michael Joseph Wolfe, u.a.:
High Performance Compilers for Parallel Computing
570 Seiten (August 2000)
Addison-Wesley Pub Co; ISBN: 0805327304



Steve Muchnick:
Advanced Compiler Design and Implementation
888 Seiten (30. September 1997)
Morgan Kaufmann; ISBN: 1558603204



Literatur - Hauptwerke III

H.P. Zima (Editor):
Parallel Computation
First International Acpc Conference
Proceedings (Lecture Notes in Computer Sci)
Springer Verlag; ASIN: 0387554378

Cliff Click and Keith D. Cooper:
Combining Analyses, Combining Optimizations
ACM Transactions on Programming Languages and Systems
Bd. 17, No. 2, Seiten 181-196, 1995; ISSN: 0164-0925
www.acm.org/pubs/toc/Abstracts/0164-0925/201061.html



Weitere Literatur I

R. W. Gray, Vince P. Heuring, S. P. Levi, A. M. Sloane, William M. Waite:
Eli: A Complete, Flexible Compiler Construction System
Comm. ACM, 1992, Bd. 35, No. 2, Seiten 121-131

G. J. Chaitin, M. A. Auslander, A. K. Chandra, J. Cocke, M. E. Hopkins, P. W. Markstein:
Register Allocation via Coloring
Journal of Computer Languages, 1981, Bd. 6, Seiten 45-57

Martin Trapp:
Optimierung Objekt-orientierter Programme
Universität Karlsruhe, Dez. 1999, Doktorarbeit

Markus Armbruster, Christian von Roques:
Entwurf und Implementierung eines Sather-K Übersetzers
Fakultät für Informatik, Universität Karlsruhe, Dez. 1996, Diplomarbeit



Weitere Literatur II



Robert Kennedy, Sun Chan, Shin-Ming Liu, Raymond Lo, Peng Tu, Fred Chow:
Partial Redundancy Elimination in SSA Form
TOPLAS, 1999, Bd. 19, No. 3, Seiten 627-676,
<http://citeseer.nj.nec.com/399268.html>



Fundstellen für Übersetzer- / baukästen im Netz

Übersichtsseiten zu Übersetzern und Übersetzerbaukästen:

- <http://www.compilerconnection.com/>
- <http://www.compilers.net/index.htm>
- <http://compilers.iecc.com/tools.html>
- <http://www.first.gmd.de/cogent/catalog/>
- <http://www.idiom.com/free-compilers/>

Eine Archivseite der Newgroup „comp.compilers“ mit Zusatzinfos

- <http://compilers.iecc.com/> (comp.compilers archiv)



Software



Cocktail ein Übersetzerbaukasten:

- <http://www.first.gmd.de/cocktail/>

ELI ein Übersetzerbaukasten mit Betonung des Erstellungsprozess:

- <http://www.uni-paderborn.de/project-hp/eli.html>

SUIF ein Übersetzerbaukasten mit besonderem Augenmerk auf Optimierungen:

- <http://suif.stanford.edu/>

Trimaran ein System zur Simulierung von Hardware für experimentelle Zwecke (insbesondere Parallelität auf Instruktionsebene)

- <http://www.trimaran.org/>

