

Optimierende Übersetzer

Jens Knoop, Markus Schordan und Gergö Barany

Institut für Computersprachen
Arbeitsbereich für Programmiersprachen und Übersetzer
Technische Universität Wien

Optimierende Übersetzer

LV: VU 185.187, 3.0h, 4.5 ECTS

Beginn: 21. Oktober, 16:00 Uhr c.t.

Ort: Hörsaal 14, Karlsplatz 13

Ziel: Vermittlung eines tieferen Verständnisses für die Möglichkeiten von Analysen und Optimierungen in Übersetzern, so dass Design und Implementierung von Software nicht mehr unnötigen Effizienzüberlegungen unterworfen wird.

Studienrichtung: Software Engineering/Internet Computing

Vortragende: Jens Knoop, Gergö Barany

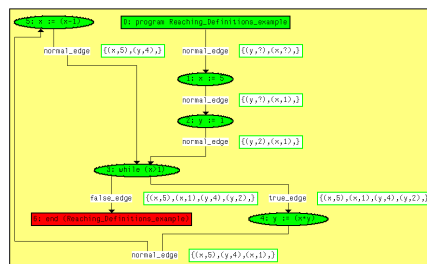
Optimierende Übersetzer

Compilertechnologien für Analyse und Optimierung

- Intra- und interprozedurale Datenflussanalyse
- Termination, Komplexität, Skalierbarkeit
- Architekturunabhängige Optimierungen
- Optimierungen für objektorientierte Sprachen
- Übung mit SATIrE (PAG, LLNL-ROSE)
 - SATIrE: Static Analysis Tool Integration Engine (TU-W)
 - Spezifikation der Programmanalysen
 - Programme einer WHILE-Sprache werden analysiert
- Website: www.complang.tuwien.ac.at/knoop/oue185187

PAG Analyse Visualisierung

```
program Reaching_Definitions
[begin]0
[x := 5]1
[y := 1]2
while [(x>1)]3
do (
[y := (x*y)]4
[x := (x-1)]5
)
[end]6
```



Optimierende Übersetzer

Ablauf

- Übersicht über Architekturen, Optimierungstechniken (1)
- Übersicht über Optimierungstechniken (2), Werkzeuge
- Intraprozedurale Datenflussanalyse (vorwärts)
- Intraprozedurale Datenflussanalyse (rückwärts)
- Algorithmen, Interprozedurale Datenflussanalyse
- UE: Individuelle Diskussion aller bisheriger Abgaben (1,2,3)
- Analyse von Programmen mit dyn. Datenstrukturen
- Optimierungen für objektorientierte Sprachen
- UE: Individuelle Diskussion von Abgabe 4, mündliche VO-Prüfung

Link: www.complang.tuwien.ac.at/knoop/oue185187.html

Literatur (1)

- Flemming Nielson, Hanne Riis Nielson, Chris Hankin: Principles of Program Analysis. Springer, (2nd edition, 452 pages, ISBN 3-540-65410-0), 2005.
- Y. N. Srikant, Priti Shankar: The Compiler Design Handbook: Optimizations & Machine Code Generation, CRC Press; 1st edition, (928 pages, ISBN 084931240X), 2002.
- Keith D. Cooper, Linda Torczon: Engineering a Compiler, Morgan Kaufmann; (801 pages, ISBN: 155860698X), 2003.

Literatur (2)

- Steven S. Muchnick: Advanced Compiler Design and Implementation, Morgan Kaufmann; (856 pages, ISBN: 1558603204), 1997.
- LLNL-ROSE
Webpage: www.rosecompiler.org
- Program Analysis Generator PAG
Webpage: www.program-analysis.com
- SATirE
Webpage: www.complang.tuwien.ac.at/satire