Optimierende Übersetzer

Jens Knoop, Markus Schordan, Jakob Zwirchmayr

Institut für Computersprachen
AB Programmiersprachen und Übersetzer
Technische Universität Wien

Optimierende Übersetzer

- **LV:** VU 185.A04, 2.0h, 3.0 ECTS
- **Beginn:** Dienstag, 2. Oktober 2012, 16:00 Uhr c.t., Bibliothek E185.1
- **Danach:** Beginnend am 10.10.2012, regelmäßig mittwochs, 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, Jakob Zwirchmayr*

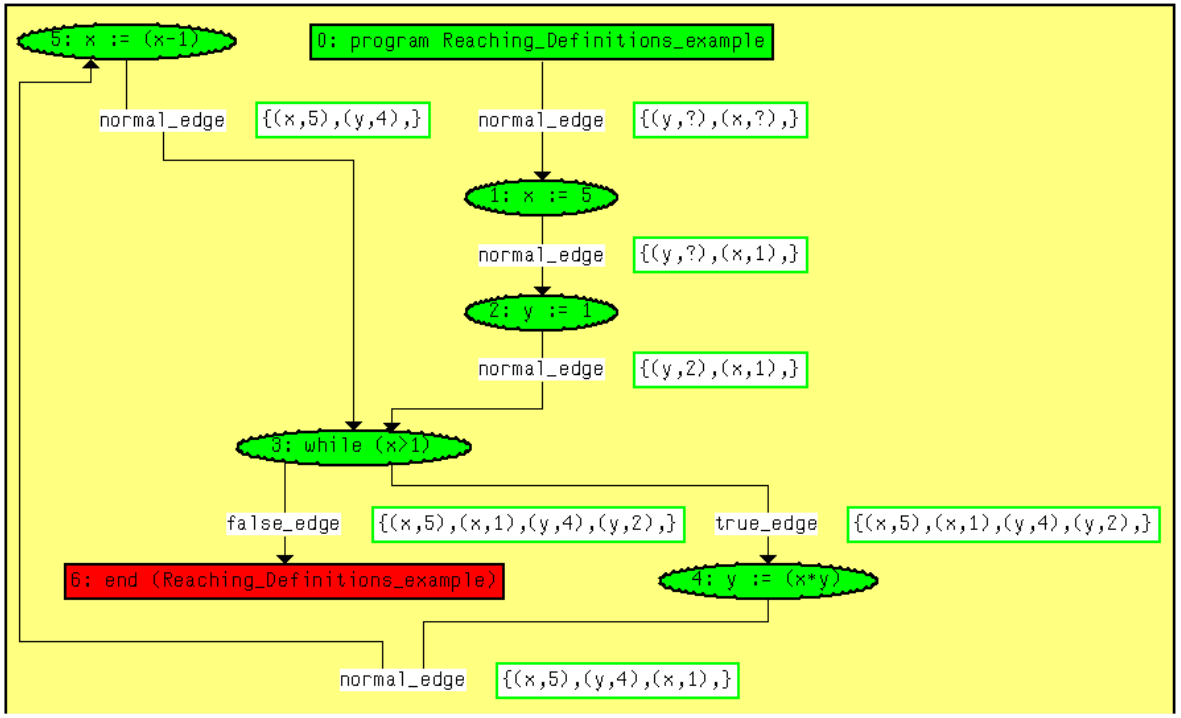
Optimierende Übersetzer

Übersetzertechnologien 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-Wien)
  - Spezifikation der Programmanalysen
  - Programme einer WHILE-Sprache werden analysiert
- Website: `www.complang.tuwien.ac.at/knoop/oue185A04.html`

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
- **Webseite:**
  `www.complang.tuwien.ac.at/knoop/oue185A04.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
  Website: `www.rosecompiler.org`
- Program Analysis Generator PAG
  Website: `www.program-analysis.com`
- SATIrE
  Website: `www.complang.tuwien.ac.at/satire`

Anmeldung und erste Vorlesung

- **Anmeldung:** Über elektronisches Anmeldessytem; erreichbar über Webseite der Vorlesung
- **Erste Vorlesung:** Mittwoch, 10.10.2012, 16:15 Uhr-17:45 Uhr, HS14, Karlsplatz 13