



Universität Karlsruhe (TH)

Lehrstuhl für Programmierparadigmen

Compiler II SS 2008

Dozent: Prof. Dr.-Ing. G. Snelting

Übungsleiter: Matthias Braun

<http://pp.info.uni-karlsruhe.de/>

snelting@ipd.info.uni-karlsruhe.de

braun@ipd.info.uni-karlsruhe.de

Übungsblatt 3

Ausgabe: 20.5.2008

Besprechung: 26.5.2008

Aufgabe 1: Datenflussanalyse

In der Vorlesung wurden die folgenden Datenflussanalysen vorgestellt:

- Available Expression Analysis
- Reaching Definitions Analysis
- Very Busy Expressions Analysis
- Live Variables Analysis

1.1 Wiederholung

Wie sehen die allgemeinen Datenflussgleichungen für die Verfahren aus?

Um welche Art der Analyse handelt es sich (vorwärts oder rückwärts; sind wir an der größten oder an der kleinsten Lösung interessiert)?

1.2 Live Variables Analysis

Gegeben folgendes Programm in der aus der Vorlesung bekannten While-Sprache:

```
[a := 1]1 [z := a + y]2 while [y < z]3 do ([a := a + 1]4 if [a > 4]5 then [skip]6 else [z := z - 1]7) [a := a]8
```

Auf welcher Menge operiert die Live Variables Analysis.

Führe eine Live Variable Analysis für das Programm durch. Erstelle dafür zunächst eine Tabelle mit den Gen- und Kill-Mengen der einzelnen Blöcke und führe danach eine Fixpunktiteration durch.

1.3 Very Busy Expression

Betrachte folgendes Programm in der aus der Vorlesung bekannten While-Sprache:

```
[a := 1]1; while [y < z]2 do ([z := a * b]3; if [a < b]4 then [y := (y + z) + 1]5 else [y := (y + z) - 1]6)
```

Auf welcher Menge operiert die Very Busy Expression Analyse?

Führe eine Very Busy Expression Analysis für das Programm durch. Erstelle dafür zunächst eine Tabelle mit den Gen- und Kill-Mengen der einzelnen Blöcke und führe danach eine Fixpunktiteration durch.

1.4 Reaching Definitions

Gegeben ist das folgende Programm in der While-Sprache:

```
[z := 0]1; while [x ≠ y]2 do ([z := z + 1]3; if [x > 4]4 then [x := x - y]5 else [y := y - x]6); [a := x]7
```

Auf welcher Menge operiert die Reaching Definitions Analysis?

Führe eine Reaching Definitions Analysis für das Programm durch. Erstelle dafür zunächst eine Tabelle mit den Gen- und Kill-Mengen der einzelnen Blöcke und führe danach eine Fixpunktiteration durch.

Wie sehen Ergebnisse einer Reaching Definitions Analysis für Programme in SSA-Form aus?