

Universität Karlsruhe (TH)

Lehrstuhl für Programmierparadigmen

Sprachtechnologie und Compiler II SS 2009

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

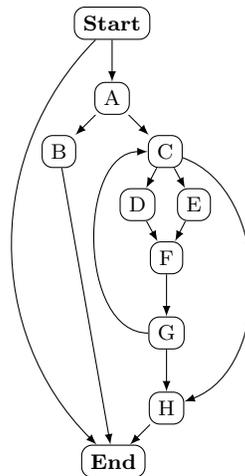
Übungsblatt 3

Ausgabe: 20.5.2009

Besprechung: 26.5.2009

Aufgabe 1: Dominanz - (Lengauer-Tarjan-Algorithmus)

Gegeben sei der aus der Vorlesung bekannte Ablaufgraph.



- Berechnen Sie den Dominatorbaum mittels Fixpunktiteration (Folien Dominanz S. 16)
- Berechnen Sie den Dominatorbaum mit Hilfe des Lengauer-Tarjan-Algorithmus (Folien Dominanz S. 17ff). Geben Sie die berechneten Semidominatoren und vorläufigen Dominatoren an.

Aufgabe 2: Datenflussanalyse

In der Vorlesung wurden die folgenden Datenflussanalysen vorgestellt:

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

2.1 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)?

2.2 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 [z > 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.

2.3 Very Busy Expressions Analysis

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.