

Übungen zur Vorlesung
Programmanalyse
Blatt 3

Prof. Dr. Roland Meyer,
M. Sc. Sebastian Wolff
M. Sc. Elisabeth Neumann

Abgabe bis 15.11.2017 um 12 Uhr

Aufgabe 3.1 (Join-over-all-paths)

Zeigen Sie den zweiten Teil zum Beweis aus der Vorlesung (Satz 2.3.4):

Falls alle Transferfunktionen distributive sind, dann gilt $X_b^{JOB} = X_b^{LFP}$ für alle Blöcke b , wobei X_b^{JOB} die Join-over-all-paths Lösung und X_b^{LFP} die Fixpunktlösung ist.

Aufgabe 3.2 (JOP auf endlichen Verbänden)

Begründen Sie, weshalb $JOP(S)$ für Datenflusssysteme S auf endlichen Verbänden berechenbar ist. Es genügt, wenn Sie Programme ohne geschachtelte Schleifen betrachten.

Hinweis: Die Transferfunktion f_π ist eine Verkettung monotoner Transferfunktionen für jeden Block. Existiert eine Oberschranke für Schleifendurchläufe auf Grund der Endlichkeit des Verbandes und der Monotonie der Transferfunktionen?

Aufgabe 3.3 („Reachable Values“ 2.0)

Sie sind traurig, dass Sie bei der Fixpunktanalyse keine Bedingungen in **if** und **while** Blöcken berücksichtigen können. Wie gut, dass es wenigstens für Boolesche Programme (siehe Blatt 2) eine Lösung gibt.

- Erweitern Sie Boolesche Programme um eine **assume**-Anweisung, die Sie in Schleifen und bedingten Sprüngen benutzen können, um Ergebnisse von Tests mitzuführen. Erweitern Sie das Programm von Aufgabe 2.2 um passende **assume**-Statements.
- Passen Sie die „Reachable Values“-Analyse von Blatt 2 so an, dass Sie die möglichen Werte von x und y präzise erfasst. Geben Sie insbesondere eine Transferfunktion für **assume** an.
- Zeigen Sie, dass Ihr neues Framework zur „Reachable Values“-Analyse distributiv ist (d.h. die Transferfunktionen distributiv sind).

Abgabe bis 15.11.2017 um 12 Uhr im Kasten neben Raum IZ 343