

Übungen zur Vorlesung
Bäume, Ordnungen und Anwendungen
Blatt 4

Prof. Dr. Roland Meyer

Abgabe bis 24.11.2013 um 14h

Aufgabe 4.1 (Join-over-all-paths)

Zeigen Sie den zweiten Teil zum Beweis aus der Vorlesung (Notizen 4, Seite 4):

Falls alle Transferfunktionen distributiv 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 4.2 (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 4.3 („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 3) eine Lösung gibt.

- a) 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 3.2 um passende `assume` Statements.

Hinweis: Ein `assume` verhält sich ähnlich wie ein `assert`, allerdings blockiert `assume` anstatt ein Programm zum abrupten Abbruch zu bringen.

- b) Passen Sie die „Reachable Values“-Analyse von Blatt 3 so an, dass Sie die möglichen Werte von x und y präzise erfasst. Geben Sie insbesondere eine Transferfunktion für `assume` an.
- c) Zeigen Sie, dass Ihr neues Framework zur „Reachable Values“-Analyse distributiv ist.

Abgabe bis 24.11.2013 um 14h im Kasten neben Raum 34-401.4