

Aufgabe 1 : (5+5 Punkte)

Zeigen Sie, dass “Simple Constants” ein monotones, aber kein distributives Datenflussanalyseproblem ist.

Aufgabe 2 : (5+5 Punkte)

Eine Variable x heißt *tot* an einer Programmstelle n , wenn auf allen von n ausgehenden Pfaden zum Endknoten e dem jeweils ersten lesenden Zugriff auf die Variable x ein schreibender Zugriff vorausgeht. Sie heißt *partiell tot* an der Programmstelle n , wenn es (mindestens) einen von n ausgehenden Pfad mit dieser Eigenschaft gibt.

- Spezifizieren Sie das MaxFP-Gleichungssystem für kantenbenannte Einzelinstruktionsgraphen, dessen größte Lösung für jeden Programmpunkt n angibt, ob x an n tot ist.
- Wie muss das Gleichungssystem aus der vorigen Teilaufgabe geändert werden, um für jeden Programmpunkt die Eigenschaft partiell tot für Variable x zu berechnen? Welche (extreme) Lösung des Gleichungssystems ist dann gesucht?

Aufgabe 3 : (5+5 Punkte)

Beweisen Sie folgendes Lemma aus Kapitel 8 der Vorlesung:

Lemma

Sei $\llbracket \cdot \rrbracket$ ein Datenflussanalysefunktional. Dann gilt für jede Kante $e \in E$:

1. $\llbracket e \rrbracket_R$ ist wohldefiniert und monoton.
2. $\llbracket e \rrbracket_R$ ist additiv, falls $\llbracket e \rrbracket$ distributiv ist.

Aufgabe 4 : (5+5 Punkte)

Beweisen Sie folgendes Lemma aus Kapitel 8 der Vorlesung:

Lemma

Sei $\llbracket \cdot \rrbracket$ ein Datenflussanalysefunktional. Dann gilt für jede Kante $e \in E$:

1. $\llbracket e \rrbracket_R \circ \llbracket e \rrbracket \sqsubseteq Id_C$, falls $\llbracket e \rrbracket$ monoton ist.
 2. $\llbracket e \rrbracket \circ \llbracket e \rrbracket_R \sqsupseteq Id_C$, falls $\llbracket e \rrbracket$ distributiv ist.
-

Abgabe: Dienstag, den 05.06.2012, vor der Vorlesung.