

Aufgabe 1 : (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.

Spezifizieren Sie das MaxFP-Gleichungssystem für kantenbenannte Einzelinstruktionsgraphen, dessen größte Lösung für jeden Programmpunkt n angibt, ob x an n tot ist (oder nicht).

Aufgabe 2 : (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 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. $\llbracket e \rrbracket_R \circ \llbracket e \rrbracket \sqsubseteq Id_C$, falls $\llbracket e \rrbracket$ monoton ist.
2. $\llbracket e \rrbracket \circ \llbracket e \rrbracket_R \sqsupseteq Id_C$, falls $\llbracket e \rrbracket$ distributiv ist.