Institut für Computersprachen
Technische Universität Wien
Prof. Dr. J. Knoop

A-1040 Wien
Argentinierstr. 8
Tel.: 01/58801-18510

"Analyse und Verifikation (185.276, VU 2.0, ECTS 3.0)" WS 2007/2008

Übungsblatt 5

26.11.2007

Aufgabe 1 : (10 Punkte)

Konzeptuell kann man sich die Beseitigung partiell redundanter Berechnungen eines Ausdrucks t (in der Vorlesung $a + b$) aus zwei Elementartransformationen zusammengesetzt denken: dem Einfügen von Initialisierungsanweisungen der Form $h := t$ an gewissen Programmstellen, wobei h eine frische Variable ist, und dem Ersetzen gewisser rechtsseitiger Vorkommen von t durch h. Untersuchen Sie, ob sich jedes Programm mithilfe obiger Elementartransformationen in ein Programm überführen lässt, dass frei ist von jeglichen partiell redundanten Berechnungen von $a + b$. Begründen Sie Ihre Antwort.

Aufgabe 2 : (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 3 : (5+5 Punkte)

1. Geben Sie nach dem Vorbild für tote Variablen aus der vorigen Aufgabe eine informelle Definition für geisterhafte Variablen an.

2. Betrachten Sie das MaxFP-Gleichungssystem für geisterhafte Variablen aus der Vorlesung und geben Sie eine intuitive Erklärung der Gleichungen. Deckt sich Ihre Erklärung mit der aus dem ersten Aufgabenteil dieser Aufgabe?

Abgabe: Montag, den 03.12.2007, vor der Vorlesung (HS 14, Karlsplatz 13).