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 4

19.11.2007

Aufgabe 1 : (10 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe des Hoare-Kalküls, dass die folgende Hoaresche Zusicherung partiell korrekt ist.

$$\{0 \leq a\} \;\; x := 0;\; y := a + 1;\; \textbf{while } y \neq x + 1 \textbf{ do}$$
$$z := (x + y)\; div\; 2; \textbf{if } z * z \;\leq a \textbf{ then } x := z \textbf{ else } y := z \textbf{ fi od} \;\; \{0 \leq x^2 \leq a < (x + 1)^2\}$$

Aufgabe 2 : (5+5 Punkte)

Zeigen Sie, dass "Simple Constants" ein

- monotones,
- aber kein distributives

Datenflussanalyseproblem ist.

Aufgabe 3 : (5+5 Punkte)

Sei e eine Kante im Flussgraphen G, die mit der Zuweisung $x := t$ benannt ist, wobei t ein beliebiger Term ist. Dann wird oft auch von der *Definition* von x an e gesprochen, in Zeichen $Def_e(x)$.

Die Definition $Def_e(x)$ erreicht einen Programmpunkt n aus G, wenn es einen Pfad vom Endknoten von e zu n gibt, der nicht über eine andere Definition von x führt, also über keine Zuweisung, in der x linksseitig auftritt.

- Spezifizieren Sie (nach dem Vorbild des Verfügbarkeitsproblems für Ausdrücke aus der Vorlesung) eine Datenflussanalyse (d.h. Datenflussanalyseverband, Datenflussanalysefunktional, Startinformation), dass für die fest vorgegebene Definition $Def_e(x)$ die Menge aller Programmpunkte bestimmt, die diese Definition erreicht.
- Untersuchen Sie, ob Ihr Datenflussproblem monoton oder sogar distributiv ist.

Abgabe: Montag, den 26.11.2007, vor der Vorlesung (HS 14, Karlsplatz 13).