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 6

05.12.2007

Aufgabe 1 : (10 Punkte)

Beweisen Sie das Sicherheitslemma aus der Vorlesung (vgl. Vorlesungsteil 7):

Sicherheitslemma

$$\forall\, n \in N.\ \mathit{Safe}(n) \iff \mathit{D\text{-}Safe}(n) \vee \mathit{U\text{-}Safe}(n)$$

Aufgabe 2 : (5+5+5 Punkte)

Ein Ausdruck t heißt *verfügbar* an einer Programmstelle n, wenn jeder Pfad von s nach n über eine Kante k führt, so dass t auf k berechnet wird (d.h. t ist (Teil-) Ausdruck der rechten Seite der k annotierenden Zuweisung) und im Anschluss an diese Berechung keiner der Operanden von t bis zum Erreichen von n modifiziert wird (d.h. keiner der Operanden von t kommt linksseitig in einer Zuweisung vor, insbesondere auch nicht auf k).

Umgekehrt heißt ein Ausdruck t *sehr beschäftigt* an einer Programmstelle n, wenn jeder Pfad von n nach e über eine Kante k führt, so dass t auf k berechnet wird, und keiner der Operanden von t bis zum Erreichen des Anfangsknotens von k modifiziert worden ist.

Weiter heißt ein Ausdruck t *partiell verfügbar* an einer Programmstelle n, wenn ein Pfad von s nach n über eine Kante k führt, so dass t auf k berechnet wird und im Anschluss an diese Berechung keiner der Operanden von t bis zum Erreichen von n modifiziert wird.

Geben Sie analog zum Beispiel verfügbarer Ausdrücke die lokale abstrakte Semantik für die Probleme

- sehr beschäftigter (5 Punkte) und
- partiell verfügbarer (5 Punkte)

Ausdrücke an. Untersuchen Sie insbesondere, wie sich der angegebene generische Fixpunktalgorithmus auch für diese beiden Probleme unmittelbar benutzen lässt (5 Punkte).

Abgabe: Montag, den 10.12.2007, vor der Vorlesung (HS 14, Karlsplatz 13).