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)" SS 2012

Übungsblatt 2 17.04.2012

Aufgabe 1 : (5+5 Punkte)

Sei $\sigma \in \Sigma$ ein Zustand mit $\sigma(x) = 13$ und $\sigma(y) = 5$. Zeigen Sie mithilfe der

1. strukturell operationellen
2. natürlichen

Semantik von WHILE, dass das Programm

$$z := 0;\ \textbf{while}\ y \leq x\ \textbf{do}\ z := z + 1;\ x := x - y\ \textbf{od}$$

angesetzt auf σ regulär im Zustand $\sigma[2/z][5/y][3/x]$ terminiert.

Aufgabe 2 : (5 Punkte)

Seien $\pi_1, \pi_2 \in \mathbf{Prg}$ und $\sigma, \sigma' \in \Sigma$.

Untersuchen Sie die Gültigkeit der folgenden Implikation (Beweis oder Gegenbeispiel):

$$\langle \pi_1; \pi_2, \sigma\rangle \Rightarrow^* \langle \pi_2, \sigma'\rangle \ \succ\ \exists\, k \in \mathbb{N}_0.\ \langle \pi_1, \sigma\rangle \Rightarrow^{\mathsf{k}} \sigma'$$

Aufgabe 3 : (5+5 Punkte)

Erweitern Sie die Programmiersprache WHILE um das Konstrukt

`repeat` π `until b end`

Geben Sie eine

1. SOS-Regel [rep_*sos*]
2. NS-Regel [rep_*ns*]

an, die diesem Konstrukt die "gewohnte" Semantik gibt, ohne bei der Angabe dieser Regeln die Existenz des while-Konstrukts in WHILE auszunutzen.

Aufgabe 4 : (5+5 Punkte)

Erweitern Sie die Programmiersprache WHILE um das Konstrukt

`for` x `:=` a_1 `to` a_2 `do` π `od`

Definieren Sie die SO- und N-Semantik für dieses Konstrukt so, dass es der "gewohnten" Bedeutung der for-Schleife entspricht.

Abgabe: Dienstag, den 24.04.2012, vor der Vorlesung.