

Übungen zu Semantik von Programmiersprachen

Aufgabe 9 Regelinduktion

(4 Punkte)

Zeigen Sie durch eingeschränkte Regelinduktion, daß in der natürlichen Semantik der Sprache **IMP** für alle $S \in \text{Stm}$ und alle $\sigma, \sigma' \in \Sigma$ gilt:

$$\langle \text{while true do } S, \sigma \rangle \not\rightarrow \sigma'$$

Aufgabe 10 Strukturell-operationale Semantik

Zeigen Sie: Ist $\langle S_1 ; S_2, \sigma \rangle \Rightarrow^k \sigma_2$ für ein $k \geq 0$, dann gibt es ein $\sigma_1 \in \Sigma$ und $k_1, k_2 \geq 0$, sodaß $\langle S_1, \sigma \rangle \Rightarrow^{k_1} \sigma_1$ und $\langle S_2, \sigma_1 \rangle \Rightarrow^{k_2} \sigma_2$ und $k_1 + k_2 = k$.

Aufgabe 11 Strukturell-operationale Semantik

(4 Punkte)

- Zeigen oder widerlegen Sie: Wenn $\langle S_1, \sigma \rangle \Rightarrow^* \sigma'$, dann $\langle S_1 ; S_2, \sigma \rangle \Rightarrow^* \langle S_2, \sigma' \rangle$.
- Zeigen oder widerlegen Sie: Wenn $\langle S_1 ; S_2, \sigma \rangle \Rightarrow^* \langle S_2, \sigma' \rangle$, dann $\langle S_1, \sigma \rangle \Rightarrow^* \sigma'$.

Aufgabe 12 **IMP**-Interpreter

Implementieren Sie die einen Interpreter für die Sprache **IMP** basierend auf der strukturell-operationalen Semantik von **IMP**.

Abgabe und Besprechung: Mittwoch, 22.11.2006