

Übungen zur Vorlesung
Formale Grundlagen der Programmierung
Blatt 11

Prof. Dr. Roland Meyer
Florian Furbach

Abgabe bis 05.06.2016 um 12h

Aufgabe 11.1 (Operationelle Semantik)

Sei $c_1 || c_2$ eine parallele Ausführung von c_1 und c_2 .

- a) Geben Sie neue Small-Step Regeln für die Semantik von $c_1 || c_2$ an.
- b) Welche grundlegende Eigenschaft der Small-Step Semantik geht durch die neuen Regeln verloren?
- c) Geben Sie eine informelle Begründung, warum dies für Big-Step nicht geht.

Aufgabe 11.2 (Denotationelle Semantik)

Gegeben sei eine While Schleife: $w = \text{while } b \text{ do } c \text{ od.}$

Beweisen Sie:

$$\begin{aligned} \mathcal{C}[[w]]\sigma = \sigma' \text{ gdw } \mathcal{S}[[b]]\sigma = \mathbf{false} \wedge \sigma = \sigma' \\ \text{oder} \\ \exists \sigma_0, \dots, \sigma_n \in \Sigma : \\ \sigma = \sigma_0 \wedge \sigma' = \sigma_n \wedge \mathcal{S}[[b]]\sigma_n = \mathbf{false} \wedge \\ \forall i (0 \leq i < n) : \mathcal{S}[[b]]\sigma_i = \mathbf{true} \wedge \mathcal{C}[[c]]\sigma_i = \sigma_{i+1}. \end{aligned}$$

Aufgabe 11.3 (Anwendung von Denotationeller Semantik)

Gegeben sei folgende While Schleife: $w = \text{while } (x < 3) \text{ do } x = x + 1 \text{ od.}$

Die Zustände sind die möglichen Werte von x .

- a) Sei $\sigma \in \mathbb{N} \cup \{0\}$. Wenden Sie die Kleene Fixpunkt Iteration an und geben Sie die denotationelle Semantik von w an.
- b) Sei $\sigma \in \mathbb{Z}$. Können wir immer noch die Kleene Fixpunkt Iteration anwenden? Geben Sie die denotationelle Semantik von w an und beweisen Sie Korrektheit.

Abgabe bis 05.06.2016 um 12h im Kasten neben Raum 34-401.4