

Übungen zu „Semantik von Programmiersprachen“, Sommer 2010

Nr. 5, Abgabe der Aufgaben: 18. Mai 2010 vor der Vorlesung

Hinweis: Wegen des *dies academicus* und Christi Himmelfahrt hat dieses Übungsblatt eine verkürzte Bearbeitungszeit und entsprechend reduzierte Punktzahl. Die Abgabe ist regulär am Dienstag den 18.05. vor der Vorlesung.

Aufgaben

5.1 Halbordnung der Graphinklusion

2 Punkte

Sei $X \in Var$ und die partiellen Funktionen $g_1, g_2, g_3 : \Sigma \dashrightarrow \Sigma$ wie folgt definiert:

$$g_1(\sigma) = \begin{cases} \sigma & , \text{ falls } \sigma(X) \text{ Vielfaches von } 4 \\ \text{undefiniert} & , \text{ sonst} \end{cases}$$

$$g_2(\sigma) = \begin{cases} \sigma[X \mapsto 32] & , \text{ falls } \sigma(X) = 11 \\ \text{undefiniert} & , \text{ falls } \sigma(X) = -11 \\ \sigma & , \text{ sonst} \end{cases}$$

$$g_3(\sigma) = \begin{cases} \sigma & , \text{ falls } \sigma(X) \text{ Vielfaches von } 6 \\ \text{undefiniert} & , \text{ sonst} \end{cases}$$

- (a) Ordnen Sie diese partiellen Funktionen gemäß der durch Graphinklusion gegebenen Halbordnung ($\Sigma \dashrightarrow \Sigma, \sqsubseteq$).
- (b) Bestimmen Sie eine partielle Funktion $g_4 \notin \{f_\emptyset, g_1, g_2, g_3\}$, so dass $g_4 \sqsubseteq g_1, g_2, g_3$.

5.2 Funktional einer Schleife

4 Punkte

Betrachten Sie das folgende Fragment einer Produktberechnung:

while $\neg(X = 0)$ **do** $(Y := Y + Z; X := X - 1)$

- (a) Bestimmen Sie das durch diese Anweisung festgelegte Funktional

$$\Phi : (\Sigma \dashrightarrow \Sigma) \rightarrow (\Sigma \dashrightarrow \Sigma).$$

- (b) Geben Sie mindestens zwei verschiedene Fixpunkte von Φ an.