

Theorie der Programmierung Wintersemester 2005/06

Übungsblatt 6

Aufgabe 1

Führen Sie die in der Vorlesung angegebene Definition der Funktion

$$type : TEnv \times Exp \leftrightarrow Type$$

zu Ende.

Aufgabe 2

Führen Sie den Beweis von Satz 10 (Preservation) zu Ende.

Aufgabe 3

Machen Sie sich am Beispiel des Ausdrucks

$$e = \mathbf{let} \ g = \lambda x : \mathbf{int}. x + y \\ \mathbf{in} \ \lambda y : \mathbf{bool}. \mathbf{if} \ y \ \mathbf{then} \ g \ 1 \ \mathbf{else} \ g \ 2$$

noch einmal klar, warum Preservation für beliebige (und nicht nur für abgeschlossene) Ausdrücke gilt. Bestimmen Sie dazu

- die Typherleitung für e in einer passenden Typumgebung Γ ,
- den ersten small step $e \rightarrow e'$,
- die Typherleitung für e' in Γ

und vergleichen Sie die beiden Typherleitungen miteinander.

Aufgabe 4

Führen Sie den Beweis von Satz 11 (Progress) zu Ende.

Aufgabe 5

Zeigen Sie, dass beide Voraussetzungen von Satz 11 (Abgeschlossenheit und Wohlgetyptheit) notwendig sind.

Aufgabe 6

Gelten Preservation und Progress (und damit die Typsicherheit) auch für die call by name Semantik? Begründen Sie Ihre Antwort.