

Theorie der Programmierung Wintersemester 2005/06

Übungsblatt 9

Aufgabe 1

Versuchen Sie den allgemeinsten Typ der folgenden Funktion zu erraten und geben Sie (in groben Zügen) eine Typherleitung an.

$\lambda mul. \lambda one. \mathbf{rec} \ exp. \lambda x. \lambda n. \mathbf{if} \ n = 0 \ \mathbf{then} \ one \ \mathbf{else} \ mul \ x \ (exp \ x \ (n - 1))$

Aufgabe 2

Denken Sie sich abgeleitete small step Regeln aus für

- (a) $e_1; e_2$
- (b) $\mathbf{if} \ e_0 \ \mathbf{then} \ e_1$
- (c) $\mathbf{while} \ e_0 \ \mathbf{do} \ e_1$

und zeigen Sie, dass es sich tatsächlich um abgeleitete Regeln handelt.

Aufgabe 3

Alternativ zum Vorgehen in der Vorlesung könnte man $e_1; e_2$ als syntaktischen Zucker für $snd(e_1, e_2)$ einführen. Wie sehen dann die abgeleiteten small step Regeln für $e_1; e_2$ aus?

Aufgabe 4

Implementieren Sie die Fakultätsfunktion mit Hilfe einer while-Schleife. Bestimmen Sie die small step und die big step Semantik Ihres Programms. Beweisen Sie die Korrektheit Ihres Programms.