
Compilerbau

<http://proglang.informatik.uni-freiburg.de/teaching/compilerbau/2004/>

Übungsblatt 9

Abgabe: 19.01.2005

Aufgabe 1 (Tupel und Varianten für den angewandter λ -Kalkül):

Erweitere den angewandeten λ -Kalkül aus der Vorlesung um Tupel und Varianten.

Führe dazu passenden neue Konstanten zur Konstruktion und Zerlegung von Tupeln und Varianten ein, erweitere die Werte der Sprache entsprechend und gib für die Auswertungsstrategien Call-by-Value bzw. Call-by-Name zusätzlich passende Reduktionsregeln und Auswertungskontexte an.

Aufgabe 2 (Auswertung im angewandten Lambda-Kalkül):

Gib die Auswertung des Ausdrucks

```
letrec fac =  $\lambda$  n . if (zero? n)
                then 1
                else (* n (fac (- n 1)))
in fac 2
```

zur schwachen Kopfnormalform an.

Aufgabe 3 (Auswertung von geschlossenen Termen):

- (i) Zeige, dass die Auswertung geschlossener λ -Terme immer auch geschlossenen λ -Terme ergibt.
- (ii) Zeige, dass das Argumente eines geschlossenen β -Redexes immer auch geschlossen ist.
- (iii) Vereinfache mit Hilfe von (i) und (ii) Deinen Interpreter von Übungsblatt 8.
- (iv) Erweitere den Interpreter zusätzlich um Zahlen, Boole'sche Werte und Letrec.

Aufgabe 4 (Lambda-Lifting):

Das Anzeigen der Webseite `MineError.hs.html`¹ mit Hilfe eines Webbrowsers führt u.a. zur Ausführung von Javascript-Codes der Datei `typebrowser.js`.

Modifiziere den Code der Datei `typebrowser.js` so, dass dieser ausschließlich nur noch Toplevel-Prozeduren beinhaltet. Führe dazu manuell den Lambda-Lifting-Algorithmus aus der Vorlesung durch.

¹Die Webseite mit zugehörigem Quellcode ist auf der Vorleseungswebseite zu finden.