
Compilerbau

Blatt 10

Abgabe: 9.1.2002

1. [5 Punkte] Zeigen Sie, daß in der Danvy/Filinski-CPS-Transformation die Bindungszeitseparierung gewährleistet ist, d.h., daß $\bar{\lambda}$ in der Bildung von β -Redexen immer auf $\bar{\@}$ trifft und $\underline{\lambda}$ immer auf $\underline{\@}$.
2. [5 Punkte] Bei der Danvy/Filinski-CPS-Transformation welche den Kontext in die Zweige des *if* propagiert, ist die Größe der resultierenden Terme nicht mehr linear in der Größe der Eingabeterme. Geben Sie eine Folge von Programmen an, die linear wächst, welche von der CPS-Transformation jedoch auf eine exponentiell wachsende Folge abbildet wird.
3. [10 Punkte] Die Ausdrücke, welche die Danvy/Filinski-CPS-Transformation liefert, bilden eine echte Untermenge der Sprache der Lambda-Ausdrücke. Die Grammatik dieser Sprache ist in Satz 4.7 beschrieben. Beweisen Sie, daß diese Grammatik genau die Sprache der CPS-Ausdrücke beschreibt.
4. [10 Punkte]
 - Beweisen Sie, daß der CPS-Interpreter die Eigenschaft hat, daß die Continuations *linear gefädelt* („*single-threaded*“) sind. Das heißt, daß es zu jedem Zeitpunkt genau eine aktuelle Continuation gibt, die Continuation der aktuellen Continuation immer die vorherige aktuelle Continuation ist, und jede Continuation genau einmal aufgerufen wird.
 - Wie ließe sich die Eigenschaft der linearen Fädung für die Repräsentation von Continuations in Maschinensprache ausnutzen?
 - Was für Konsequenzen hätte dies für die Implementierung von `try/raise`?