Prof. Dr. Manfred Schmidt-Schauß
Künstliche Intelligenz/Softwaretechnologie

Fachbereich Informatik (20)
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

Einführung in das funktionale Programmieren

Wintersemester 1995/96

Übungsblatt Nr. 11

Beta-VERSION
For hanigen with hunigen still haunt ahunt to finnd their hinnigen wherePappappapparrassannuaraghe-allachnatullaghmonganmacmacmacwhackfalltherdebblenonthedubblandaddydoodled and anruly person creeked a jest. Gestapose to parry off cheekars or frankfurters on the odor. Fine again, Cuoholson! Peace, O wiley!

aus James Joyce: Finnegans Wake

Aufgabe 1

Es sei folgender algebraischer Datentyp gegeben:

```
data Tree a = Tip a
            | Knode (Tree a) (Tree a)
```

Weiter definieren wir folgenden Superkombinator:

```
akk f g (Tip a) = g a
akk f g (Knode a b) = f (akk f g a) (akk f g b)
```

a) Übersetzen Sie den Superkombinator `akk` in einen äquivalenten CORE-FPT und Kernsprachenausdruck.

b) Compilieren Sie den Kernsprachenausdruck aus Aufgabenteil a) in G-Code.

c) Evaluieren Sie den Ausdruck

```
main = (akk + (* 2) (Knode (Tip 1) (Tip 2)))
```

mit Ihrem G-Code aus Aufgabenteil b). Gehen Sie dabei von folgendem Stackinhalt aus:

```
+, (* 2), (<2,2> (<1,1> 1) (<1,1> 2)), @, ...
```

Aufgabe 2

Die G-Maschine, die im Praktikum funktionales Programmieren entwickelt wurde, hat folgenden G-Code erzeugt:

```
Code for f
 Code:{Push 1
       Eval
       Casejump
        [2:   Code:{Split 0
                    Pack 2 0
                    Update 2
                    Pop 2
                    Unwind}
         1:   Code:{Split 2
                    Push 0
                    Push 3
                    Mkap
                    Eval
                    Cond
                     [2:   Code:{Push 1
                                 Push 3
                                 Pushglobal f
                                 Mkap
                                 Mkap
                                 Push 1
                                 Pack 1 2
                                 Update 4
                                 Pop 4
                                 Unwind}
                      1:   Code:{Push 1
                                 Push 3
                                 Pushglobal f
                                 Mkap
                                 Mkap
                                 Update 4
                                 Pop 4
                                 Unwind}
                    ]}
        ]}
```

a) Führen sie die den Code an einem Beipiel aus. Wenden sie `f` hierzu auf folgende zwei Argumente an:

   – `odd` als strikte boolsche Funktion, die `True` für ungerade Argumente ist, und

   – `(<1,2> 1 (<1,2> 2 <0,0>))`

b) Versuchen Sie, für die Funktion `f` eine entprechende Kernsprachendefinition anzugeben. Wie heißt die Funktion im Prelude?