

Programmierung und Modellierung, SoSe 16
Übungsblatt 6

Abgabe: bis Mo 23.05.2016 10:00 Uhr

Besprechung: ab Di 24.05.2016

Aufgabe 6-1 verzögerter Auswertung

```
quadrat = \x -> x*x  
summe_quadrate = \x y -> quadrat x + quadrat y
```

Geben Sie in der Datei `6-1.txt` für den Ausdruck `summe_quadrate (5-2) (quadrat 3-1)` die einzelnen Schritte bei der Auswertung mit dem Substitutionsmodell an mit verzögerter Auswertung.

Aufgabe 6-2 verzögerter Auswertung

```
quadrat = \x -> x*x  
summe_quadrate = \x y -> quadrat x + quadrat y  
null x = 0  
f n = if null (quadrat n) \= n then summe_quadrate (n-2) (n-1) else n
```

Geben Sie in der Datei `6-2.txt` für den Ausdruck `f 1` die einzelnen Schritte bei der Auswertung mit dem Substitutionsmodell an mit verzögerter Auswertung.

Aufgabe 6-3 Typen einfacher Ausdrücke

Bestimmen Sie den Wert und den Typ der folgenden Ausdrücke oder erklären Sie, wieso der Ausdruck keinen Wert, bzw. Typ hat.

- a) `let a = [1, 2, 3]`
- b) `let b = "ab"++ ['c', 'd']`
- c) `let c = [1, 2.0, 3]`
- d) `let d = (False && not True) || (not False && True)`
- e) `let e = [("a", 1), ("b", 2)]`
- f) `let f = [1, 2, [3, 4, [5]]]`
- g) `let g = [[[1], [2]], [], [[3], [4]]]`

Aufgabe 6-4 Typen von Funktionen

Bestimmen Sie den Typ der folgenden Funktionen.

- a) `f x = if f x == f x then f x else f x > f x`
- b) `f x = if f(x) == f(x) then f(x) else (f x + 1) > (f x + 2)`
- c) `f x y z = if x > y then z else z + 1`
- d) `f 0 = 1`
`f n = n * f (n - 1)`
- e) `f x = [y | y <- x, y 'mod' 2 == 0]`
- f) `(\x -> x == '3')`

Aufgabe 6-5 Benutzer-definierte Typen

- a) Erstellen Sie einen Typ `Wochentag`, der *alle* sieben Tage der Woche umfasst.
- b) Erstellen Sie eine Funktion `'gestern :: Wochentag -> Wochentag'`, die zu jedem Wochentag den Vorgänger Tag berechnet.
- c) Erstellen Sie eine Funktion `'istEndlichWochenende :: Wochentag -> Bool'`, die zu jedem Wochentag ausgibt, ob dieser im Wochenende liegt.