

Einführung in die funktionale Programmierung

Wintersemester 2022/2023

Aufgabenblatt Nr. 7

Abgabe: 6. Februar 2023, Besprechung 8. Februar 2023

Aufgabe 1 (20 Punkte) Typisierung.

Typisieren Sie den Ausdruck (`foldr map`). Geben Sie den Typ an und einen gültigen Ausdruck (`foldr map A B`) wobei A, B einfache Ausdrücke sind.

Als Hilfe: $\text{foldr} :: (a \rightarrow b \rightarrow b) \rightarrow b \rightarrow [a] \rightarrow b$
 $\text{map} :: (a \rightarrow b) \rightarrow [a] \rightarrow [b]$

Achten Sie darauf, dass Sie die Typen korrekt klammern. Beachten Sie insbesondere die Rechtsassoziativität des Typkonstruktors \rightarrow .

Aufgabe 2 (30 Punkte) Iterative Typisierung

Typisieren Sie den reursiven Superkombinator g aus den Folien mit dem iterativen Verfahren aus Skript und Folien. Der Superkombinator ist wie folgt definiert:

$g = \backslash x.\backslash y. \text{Knoten True } (g \ x \ y) \ (g \ y \ x)$

Starten Sie mit $g : \forall a. a$

Zur Erinnerung und als Hilfestellung:

Der Datentyp `Baum` und die Funktion g sind so definiert:

```
data Baum a = Leer | Knoten a (Baum a) (Baum a)
g           = \x.\y.Knoten True (g x y) (g y x)
```

Die Typen für die Konstruktoren sind

`Leer` :: $\forall a. \text{Baum } a$

`Knoten` :: $\forall a. a \rightarrow \text{Baum } a \rightarrow \text{Baum } a \rightarrow \text{Baum } a$