

Einführung in die funktionale Programmierung

Wintersemester 2025/2026

Aufgabenblatt Nr. 7

Abgabe: 10. Februar 2026, Besprechung 13. Februar 2026

Aufgabe 1 (20 Punkte) Typisierung.

- Typisieren Sie den Ausdruck (`foldr map`) mit dem in der Vorlesung angegebenen Hindley-Milner-Verfahren

Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Typ den der `ghc`-Interpreter berechnet.

- Für welche Beispielausdrücke für A und B aus der Menge $\{\text{not}, [\text{False}], [\text{not}], [1, 2, 3, 4], [(+3), (+100)]\}$ ist

(`foldr map A B`) ein korrekter und getypter KFPTSP-Ausdruck?

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 Rechts-Assoziativität des Typkonstruktors $\rightarrow$.

Aufgabe 2 (30 Punkte) Iterative Typisierung

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

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

Typisieren Sie den rekursiven Superkombinator g mit Definition

```
g x y = Knoten True (g x y) (g y x)
```

mit dem iterativen Typisierungs-Verfahren aus Skript und Folien;

und starten Sie mit $g :: \forall a. a$.

Vergleichen Sie das Ergebnis mit dem Typ, den der `ghc`-Interpreter berechnet.
Kommentieren Sie das Ergebnis.