

Übungen
Deskriptive Programmierung
SS 15

Blatt 8

Aufgabe 37 (einzureichen über eCampus, [4 Extrapunkte]).
Beweisen Sie, dass zwischen folgenden Funktionen:

$$\begin{aligned} f [] & \quad a \ b = \text{div } a \ b \\ f (x : xs) \ a \ b & = f \ xs \ (a + x) \ (b + 1) \\ \text{average}' \ xs & = \mathbf{let} \ (s, n) = \text{sumLength } xs \\ & \quad \mathbf{in} \ \text{div } s \ n \\ \text{sumLength } [] & \quad = (0, 0) \\ \text{sumLength } (x : xs) & = (x + s, 1 + n) \\ & \quad \mathbf{where} \ (s, n) = \text{sumLength } xs \end{aligned}$$

folgender Zusammenhang besteht:

$$\forall xs. \ f \ xs \ 0 \ 0 \ = \ \text{average}' \ xs$$

Hinweis: Beweisen Sie per Induktion die allgemeinere Aussage

$$\forall xs, a, b. \ f \ xs \ a \ b \ = \ \mathbf{let} \ (s, n) = \text{sumLength } xs \\ \mathbf{in} \ \text{div} \ (a + s) \ (b + n)$$

Aufgabe 38 (einzureichen über eCampus, [4P]).
Gegeben seien die folgende Funktionsdefinition:

$$\begin{aligned} \text{reverse} & :: [a] \rightarrow \mathbf{L} \ a \\ \text{reverse } [] & \quad = \text{nil} \\ \text{reverse } (x : xs) & = \text{app} \ (\text{reverse } xs) \ (\text{cons } x \ \text{nil}) \end{aligned}$$

sowie die Operationen für den Typ $\mathbf{L} \ a$ aus der Vorlesung.

Notieren Sie die einzelnen Auswertungsschritte für folgenden Ausdruck (bis zum Endergebnis, und unter Beachtung von Haskell's Auswertungsstrategie!):

$\text{toList} \ (\text{reverse} \ [1, 2])$

¹Bei Fragen wenden Sie sich bitte via E-Mail an Janis Voigtländer (jv@informatik.uni-bonn.de).

Hinweis: Zum lokalen Arbeiten mit Prolog:

- Installieren Sie sich am besten eine Version von SWI-Prolog (siehe Vorlesungswebseite) und evtl. den SWI-Prolog-Editor.
- Starten Sie das Prolog-System und laden ein File „*name.pl*“, ggfs. durch Eingabe des Kommandos `consult('.../name.pl')`. (inklusive des Punktes am Ende). Im SWI-Prolog-Editor, Menüpunkt Start/Consultieren.
- Nun können Sie am Prompt `?-` durch Eingabe von Anfragen testen (siehe Beispiele in der Vorlesung).

Aufgabe 39 (zu lösen/einzureichen über Autotool, ∞ Fehlversuche erlaubt, [6P]).

Aufgabe 40 (zu lösen/einzureichen über Autotool, ∞ Fehlversuche erlaubt, [5P]).

Aufgabe 41 (zu lösen/einzureichen über Autotool, ∞ Fehlversuche erlaubt, [4P]).