

Programmiersprachen

Wintersemester 2006/2007

10. Übungsblatt

25. Januar 2007

Aufgabe 1:

Eine Differenzliste ist eine Liste, die als Differenz zweier Listen spezifiziert wird. Z.B. kann $[a, b, c]$ als die Differenz der Listen $[a, b, c, d, e]$ und $[d, e]$, oder als die Differenz der Listen $[a, b, c]$ und $[]$, oder als die Differenz der nicht vollständig spezifizierten Listen $[a, b, c | Xs]$ und Xs repräsentiert werden. Wir stellen die Differenz der Listen Xs und Ys als den Term $Xs \setminus Ys$ dar. Zwei unvollständige Differenzlisten können in konstanter Zeit konkateniert werden (im Unterschied zur Konkatenierung zweier normalen Listen, die lineare Zeit in der Länge der ersten Liste braucht).

- a) Begründe die Korrektheit der folgenden Prädikatendefinition `appendDiffLists`, zur Konkatenierung zweier Differenzlisten:

$$\text{appendDiffLists}(Xs \setminus Ys, Ys \setminus Zs, Xs \setminus Zs).$$

- b) Unter welchen Voraussetzungen können zwei Listen $Xs \setminus Ys$ und $Zs \setminus Ts$ mit Hilfe des `appendDiffLists`-Prädikats konkateniert werden?
- c) Was liefert die Anfrage `appendDiffLists([a, b, c | Xs] \setminus Xs, [d, e] \setminus [], Ys)`?
- d) Gib eine Prozedur `reverse` an, die mit Hilfe von Differenzlisten eine Liste umdreht! Zeichne den Prolog-Suchbaum, der der Anfrage `reverse([a, b, c], Xs)` entspricht!
- e) Benutze Differenzlisten, um den Konkatenationsschritt der rekursiv sortierten Teillisten in Quicksort effizient zu implementieren!