

Aufgabenblatt 4 zu Funktionale Programmierung

Aufgabe 4.1 (Praktikum)

Definieren Sie eine Funktion *takewhile*, die für ein Prädikat und eine Liste das längste Anfangsstück der Liste liefert, für dessen Elemente das Prädikat erfüllt ist.

Aufgabe 4.2 (Praktikum)

Definieren Sie eine Funktion *pairs*, sodass *pairs n* die Liste aller verschiedenen Paare (x, y) mit $1 \leq x, y \leq n$ liefert.

Aufgabe 4.3 (Praktikum)

Definieren Sie eine Funktion *perms* :: $Eq\ a \Rightarrow [a] \rightarrow [[a]]$, die zu einer endlichen Liste die Liste ihrer Permutationen liefert. Verwenden Sie nach Möglichkeit List comprehensions.

Um auf die Funktionsgleichungen zu kommen, überlegen Sie sich, wie man die Berechnung der Permutationen einer Liste der Länge n auf die Berechnung der Permutationen von Listen der Länge $n - 1$ zurückführen kann.

Aufgabe 4.4 (Praktikum)

Definieren Sie eine Funktion, die zu einer Liste des Typs $Ord\ a \Rightarrow [a]$ alle Paare aufeinander folgender Elemente liefert, bei denen das erste kleiner als das zweite ist. Versuchen Sie, eine möglichst kurze Definition mit Hilfe der in der Vorlesung eingeführten Listenfunktionen (einschließlich *zip*) zu finden.

Aufgabe 4.5 (Übung)

Beweisen Sie durch vollständige Induktion, dass für alle Listen *xs* gilt:

$$xs ++ [] = xs$$

Aufgabe 4.6 (Übung zum Knobeln)

Ist *map map* ein gültiger Ausdruck? Falls ja, was ist sein Typ?