

Übung 6 zu KMPS

Besprechung siehe Homepage

Aufgabe 34:

- a) Machen Sie aus der Funktion `foldr` aus Aufgabe 33 eine polymorphe Funktion, so dass sie möglichst allgemein verwendbar ist.
- b) Wie muss man die Funktion aus a) aufrufen, um die Subtraktion der Listenelemente vom Startwert zu erhalten?

Aufgabe 36:

Geben Sie eine **Objekt-Funktionale** Implementierung der `filter`-Methode an, die auf Folie ObjektFunktionalMutableImmutable 4 unten verwendet wird in der Klasse `List`. Dabei ist nur die Angabe der Methode erforderlich und Sie können davon ausgehen, dass man die Klasse `List` anpassen kann.

Geben Sie hierzu jeweils eine Lösung an, die wie folgt arbeitet:

- a) immutable
- b) mutable
- c) Welche der beiden Variationen wird auf Folie ScalaBesonderheiten 6 verwendet?
- d) Was würde sich ergeben, wenn Sie die andere Variante verwenden würden?

Aufgabe 37:

Die Fibonacci-Funktion `fib` ist wie folgt definiert: $1 \rightarrow 0$, $2 \rightarrow 1$, $n \rightarrow \text{fib}(n-1) + \text{fib}(n-2)$

- a) Implementieren Sie eine Funktion `fibonacci`, die einen unendlichen Lazy-Stream der Fibonaccizahlen erzeugt.
- b) Implementieren Sie eine Funktion `nth`, die die n-te Zahl in einem Stream liefert.
- c) Implementieren Sie die Fibonacci-Funktion `fib` unter Verwendung der beiden Funktionen aus a) und b).
- d) Welchen Zeit- und Platz-Aufwand benötigt `fib`?

Aufgabe 38:

Geben Sie jeweils eine Implementierung der folgenden beiden Higher-Order-Prädikate an, ohne Verwendung von Pattern Matching, indem Sie lediglich die `filter`-Funktion richtig einsetzen.

- a) `exists`, das überprüft, ob es zu einem gegebenen Prädikat ein Listenelement gibt, für das das Prädikat gilt.
- b) `forall`, das überprüft, ob ein gegebenes Prädikat für alle Listenelemente gilt.

Übung 6 zu KMPS

Besprechung siehe Homepage

Aufgabe 39:

- a) Geben Sie einen Lambda-Ausdruck an, der die Verdoppelung einer Zahl berechnet.
- b) Wenden Sie Ihren Ausdruck aus a) auf die Zahl 5 an und zeigen Sie, dass der Ausdruck den Wert 10 liefert.

Aufgabe 40:

- a) Implementieren Sie die `filter`-Funktion aus Praktikum 3 Aufgabe 2 in Java unter Verwendung von Lambda-Ausdrücken. Dabei darf die `filter`-Methode der Java-Bibliothek nicht verwendet werden.
- b) Wenden Sie die `filter`-Funktion aus a) auf die Testeingabe aus Praktikum 3 Aufgabe 2 an.