Medieninformatik(B): Funktionale und Reaktive Programmierung mit Scala, Prof. Knabe, 2014-11-08

Aufgabe ListServ: Unveränderbare Listen, Faltungsoperationen

Gegeben sind in Scala die Klasse `IntList`, der Trait (wie Java-Interface) `ListService` sowie der Testtreiber `ListTest`.

Die Klasse `IntList` ist eine unveränderliche Liste von **`Int`**-Zahlen, die nur vorne durch die Operation `prepend` erweitert werden kann. Das Objekt EMPTY stellt die leere Liste dar.

Der Typalias `IntList.Operation[RESULT]` steht für eine beliebige Operation, die auf ein Zwischenergebnis und ein Listenelement angewendet werden kann:

```
type Operation[RESULT] = (RESULT, Int) => RESULT
```

Es wird als Parametertyp für die in der Klasse `IntList` implementierten Methoden der linken und der rechten Faltung `foldLeft` und `foldRight` benutzt:

```
def foldLeft[RESULT](op: Operation[RESULT], initial: RESULT): RESULT

def foldRight[RESULT](op: Operation[RESULT], initial: RESULT): RESULT
```

Als Beispiel zur Benutzung der linken Faltung können Sie sich die Methode `toString` der Klasse `IntList` anschauen.

Implementieren Sie `ListService` durch eine Klasse `ListServiceImpl`, sodass der Testtreiber `ListTest` fehlerfrei durchläuft. In Scala benutzen Sie sowohl für Implementierung als auch für Beerbung das Schlüsselwort **`extends`**! Sie dürfen an den ausgegebenen Quelltexten nichts ändern! Benutzen Sie für die Implementierung die linke bzw. die rechte Faltung, je nachdem welche besser passt.

```
trait ListService {

  /**Returns true, if the passed value is contained in the passed list.*/
  def containedIn(value: Int, list: IntList): Boolean

  /**Returns a List with all elements of list in the same order, but without all occurrences of value.*/
  def removeFrom(value: Int, list: IntList): IntList

  /**Returns a List consisting of the elements of List head, followed by the elements of List tail.*/
  def concatenate(head: IntList, tail: IntList): IntList

}
```

[/home/knabe/beuth-knabe/Scala/FPS5/ueb-scala/private/listserv/Aufgabe.odt]