Vorlesung Funktionale Programmierung, *WS 02/03*	*Dozentin: Dr. Ute Schmid,* *Tutor: Jens Waltermann*

Übungsblatt 7

(Ausgabe: Mo. 25.11.02, Abgabe: Fr. 29.11.02 12.00)

1. Aufgabe:

   Gegeben seien folgende Funktionsdefinitionen der Kombinatoren:

   ```
   fun I x = x;
   fun K x y = x;
   fun S x y z = x z (y z);
   ```

   Werten Sie den Ausdruck `S K K 17` Schritt für Schritt aus.

   Für welche Art von Input bedeuten die folgenden Ausdrücke die Identität:

   - `S K op+;`
   - `S K (fn x => (1,2));`
   - `S K hd;`

2. Aufgabe:

   Implementieren Sie unter Verwendung von Higher-order Functions (map,reduce,filter) folgende Funktionen aud Listen (die Funktionen union,diff,intersect d"urfen sich nicht gegenseitig benutzen):

   - exists
     Element in Liste vohanden
   - union
     Vereinigungsmenge
   - intersect
     Schnittmenge
   - diff Differenzmenge

3. Aufgabe

   Im Skript 10.3 Beispiel Insertion-Sort wird eine Hilfsfunktion implementiert, die einer der Funktionale (map,reduce,filter) entspricht. Ändern sie die Funktion, so dass die Hilfsfunktion durch das entsprechende Funktional ersetzt wird.

4. Aufgabe (*): Implementieren Sie das Sieb des Eratosthenes auf Listen mittels zweier Higher-order Functions (map,reduce,filter). Die Funktion sieve(n) soll alle Primzahlen von 2 bis n finden.