PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG
Fachbereich Mathematik und Informatik
Prof. Dr. R. Loogen
J.Berthold

D-35032 Marburg
Hans Meerwein Straße

4.Mai 2006

3. Übung zu "Parallelität in funktionalen Sprachen", SS 2006

Abgabe schriftlicher Aufgaben: Do, 11.Mai 2006 (vor der Vorlesung)

Aufgaben

3.1 **Bedarfsgesteuerte Auswertung und Striktheit** 4 Punkte

Erläutern Sie die Auswirkung der Striktheitseigenschaften der Parameterfunktion auf die Listenauswertung bei den folgenden Haskell-Funktionen:

(a) Listentransformation `map :: (a -> b) -> [a] -> [b]`

(b) Listenfaltung `foldr1 :: (a -> a -> a) -> [a] -> a`

(c) Listenprädikat `any :: (a -> Bool) -> [a] -> Bool`

Unter *http://www.cs.uu.nl/˜afie/haskell/tourofprelude.html* finden Sie Definitionen der verwendeten Funktionen.

Geben Sie zu jeder Funktion Beispielaufrufe an, bei denen der Listenparameter nicht bzw. nicht vollständig ausgewertet werden muss. Erläutern Sie für Ihre Beispiele jeweils die Auswertung des Ergebnisses.

3.2 **Definition von "Mini-Haskell"** 4 Punkte

Erweitern Sie die in der Vorlesung definierte Sprache Mini-Haskell um ein `let`-Konstrukt. Passen Sie die Syntax- und Semantikdefinitionen entsprechend an.

3.3 **Glasgow-parallel-Haskell (GpH)** 4 Punkte

Parallelisieren Sie das Programm `soda.hs` aus Aufgabe 1.2. Erstellen Sie mehrere Versionen und vergleichen Sie diese mit dem Simulator GranSim.

Hinweise:

- In GpH-Programm muss das Modul `Parallel` importiert werden, damit `par` und `seq` korrekt funktionieren.
- Der Simulator GranSim besteht aus einem modifizierten Compiler, welcher mit der Option `-gransim` aus einem GpH-Programm eine Simulation erzeugt.

  Mit der Laufzeitsystemoption `+RTS -bP` wird die Simulation aktiviert. Es sind sehr viele Parameter einstellbar, die wichtigste weitere Option ist die Begrenzung der Prozessorzahl auf n mit `-bp<n>` (Default 32 = Maximum).

  Der simulierte parallele Programmablauf wird dann in `(Programmname).gr` protokolliert. Aus dieser GR-Datei lassen sich mit den Werkzeugen `gr2ps` und `gr2pe` grafische Laufzeitprofile erstellen.

  Eine Installation am Fachbereich ist unter `/app/lang/functional/ghc-3.02/bin` zu finden. Zur Benutzung setzen Sie den Pfad entsprechend.