
Vorwort zur ersten Auflage

Für die meisten Leser, die noch keine Berührung mit einer funktionalen Programmiersprache haben, ist es oft schwer die vielen neuen Konzepte auf Anhieb zu verstehen. Unsere Erfahrungen aus zahlreichen Lehrveranstaltungen und Büchern sind, dass geübte Lehrende und Autoren oft dazu neigen, mehrere Techniken gleichzeitig einzuführen. Das kann beim Zuhörer oder Leser schnell dazu führen, dass der Anschluss verloren geht, Fragen offen bleiben und die Motivation für das Erlernen einer funktionalen Sprache langsam schwindet.

Das vorliegende Buch geht einen neuen Weg und versucht die Themen, soweit es denn möglich ist, klar zu trennen und unabhängig voneinander zu behandeln. Trotzdem hat das Buch den Anspruch einer akademischen Ausbildung. Dabei sollen neue Beispiele aus verschiedenen Bereichen für die notwendige Abwechslung sorgen und den Leser motivieren, das Buch nicht nur komplett durchzuarbeiten, sondern auch darüber hinaus ein tiefes Verständnis für die funktionale Programmierung zu entwickeln.

Auch als Begleiter und für den Einstieg in das Informatikstudium eignet sich dieses Buch. Es werden viele Beispiele und Konzepte aus unterschiedlichen Informatikbereichen gezeigt. Am Ende eines jeden Kapitels stehen Aufgaben zur Verfügung, die den Leser dazu bringen, sein neu erworbenes Wissen anzuwenden und es dadurch zu festigen.

Zusatzmaterialien zum Buch

Die gedruckten Programme zum Buch stehen auf der Springerwebseite zum Download zur Verfügung:

<http://www.springer.com>

Die Buchprogramme, Lösungen der Aufgaben sowie eine aktuelle Errata wird auf dieser Seite zu finden sein:

<http://www.marco-block.de>

Dozenten können sich gerne bei uns nach vorhandenem und zusätzlichem Folienmaterial erkundigen. Wir begrüßen den Einsatz sehr.

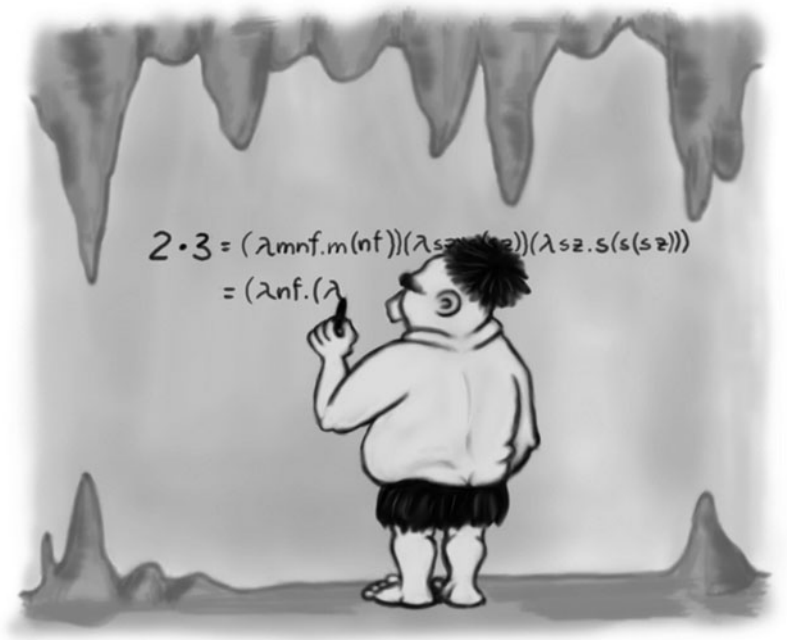
Übungsaufgaben und Lösungen

Am Ende jedes Kapitels werden Aufgaben zur Festigung des theoretischen Materials vorgeschlagen, von denen viele Lösungen im Anhang des Buches zu finden sind.

Da es immer ein großer Spaß war und eine gute Übung, die stetig wachsende Sammlung der Aufgaben des Eulerprojektes mit Haskell zu lösen, haben wir auch einige dieser Aufgaben mit übernommen [38]. Diese sind in den Übungsteilen gesondert mit einem (*) markiert.

Illustrationen und technische Zeichnungen

Wie auch schon beim Java-Intensivkurs, der ebenfalls im Springer-Verlag erschienen ist, haben wir mit Anna Bonow eine herausragende Illustratorin, die in allen einführenden Bildern zu jedem Kapitel die teilweise komplexen Inhalte lebendig dargestellt und so dem Buch eine unterhaltsame Komponente hinzugefügt hat.



Durch ihre Arbeit als Gamedesignerin hat sie ein fundiertes Verständnis für die Programmentwicklung und sorgte damit dafür, die Kapitel noch zielorientierter zu gestalten. Auf diesem Weg nochmal ein großes Dankeschön an Dich und auf das wir viele weitere gemeinsame Projekte verwirklichen werden.

Aufbau dieses Buches

In **Kapitel 1** befindet sich der Motivations- und Einführungsteil. Es lassen sich gerade für Anfänger Argumente finden, weshalb die Verwendung von Haskell für sie besonders geeignet ist. Darüber hinaus erfahren wir, dass Haskell unter den funktionalen Programmiersprachen eine große Beliebtheit besitzt und was mit ihr alles anzustellen ist.

Das Buch gliedert sich anschließend in die zwei Teile: **Haskell-Grundlagen** und **Fortgeschrittene Haskell-Konzepte**.

Teil 1: Haskell-Grundlagen

Die einfachen Datentypen mit den wichtigsten Operationen werden in **Kapitel 2** vorgestellt. Anschließend wird in **Kapitel 3** gezeigt, wie Funktionen in Haskell aufgebaut sind und welche Besonderheiten es dabei gibt. Rekursion als wichtige Entwurfstechnik in der funktionalen Programmierung ist Inhalt von **Kapitel 4**.

In **Kapitel 5** beschäftigen wir uns mit einfachen Datenstrukturen, wie Listen und Tupeln. Funktionen können auch selbst als Parameter übergeben werden. Diese Besonderheit von funktionalen Sprachen wie Haskell wird in **Kapitel 6** vorgestellt.

In **Kapitel 7** definieren wir eigene Typen und Typklassen. Für größere Projekte ist das Arbeiten mit Modulen unumgänglich. Das und die Behandlung von Schnittstellen ist Thema von **Kapitel 8**.

Teil 2: Fortgeschrittene Haskell-Konzepte

Als Einstieg in die Laufzeitanalyse von Algorithmen in **Kapitel 9**, vertiefen wir diese Thematik durch wichtige Datenstrukturen und die damit verbundenen Algorithmen: Arrays, Listen, Stacks (**Kapitel 10**), Warteschlangen (**Kapitel 11**), Bäume (**Kapitel 12**), Wörterbücher (**Kapitel 13**), Prioritätswarteschlangen (**Kapitel 14**), Random-Access Listen (**Kapitel 15**) und Graphen (**Kapitel 16**).

Anschließend werden Monaden in **Kapitel 17** vorgestellt und die bestehende Relevanz für den Einsatz in aktuellen Softwareprojekten aufgezeigt.

Um Programme auf ihre Funktionalität hin zu überprüfen, können wir diese analytisch oder durch geeignete Testmengen verifizieren. **Kapitel 18** zeigt Wege auf, wie das zu bewerkstelligen ist. Der λ -Kalkül als Grundlage der Sprache Haskell wird in **Kapitel 19** vorgestellt.

Danksagungen

Wir möchten den Leuten danken, die direkt oder indirekt an der Entstehung und Korrektur dieses Buches beteiligt waren. Gerade den vielen Studenten, die durch Fragen und Probleme beim Verständnis dazu beigetragen haben, vom normalen Weg abzuweichen und neue Konzepte und Herangehensweisen auszuprobieren.

Ganz besonders bedanken möchten wir uns auch bei (in alphabetischer Reihenfolge):

Falco und Ramona Aulitzky, Katrin Berlitz, Benjamin Bortfeld, Lisa Dohrmann, Gerd Fankhänel, Niklaas Görsch, Martin Götze, Julia und Thorsten Hanssen, Nima Keshvari, Julian Kücklich, Michael Kmoch, Sandra Pinkert, Noam Yogev, Benjamin Wenzel.

Für die geduldige und fachkundige Zusammenarbeit mit dem Springer-Verlag sind wir sehr dankbar.

Wir wünschen dem Leser genauso viel Spaß beim Lesen und Erarbeiten der Themen, wie wir es beim Schreiben hatten und hoffen auf offene Kritik und weitere Anregungen.

Marco Block und Adrian Neumann

Berlin und Saarbrücken, im Juli 2010

Haskell-Intensivkurs

Ein kompakter Einstieg in die funktionale
Programmierung

Block, M.; Neumann, A.

2011, XX, 300 S. 64 Abb., 5 Abb. in Farbe. Mit

Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-642-04717-6