Оглавление

Содержание

Введение

Данная книга является первым в России изданием, рассматривающим функциональное программирование в полном объеме, достаточном и для понимания новичку, и для использования книги в качестве справочного пособия теми, кто уже использует парадигму[1] функционального программирования в своей практике. Эту книгу можно использовать и в качестве учебника по функциональному программированию, и в качестве вспомогательного учебного пособия по смежным дисциплинам, в первую очередь по комбинаторной логике и λ-исчислению[2]. Также книга будет интересна тем, кто всерьез занимается изучением новых компьютерных технологий, искусственного интеллекта и синергетическим слиянием научных направлений человеческой деятельности.

Необходимость написания подобной книги в первую очередь вызвана тем, что на русском языке нет полноценного справочного и учебного пособия по языку Haskell, в то время как этот функциональный язык все больше и больше завоевывает сердца программистов по всему миру. Более того, этот язык уже используют и для написания полноценных программных систем, в том числе для коммерческого использования. Однако в России изучение языка Haskell проповедуется лишь энтузиастами, а в строгой академической школе довольствуются традиционным рассмотрением языка Lisp в качестве иллюстрации основ функционального программирования.

[1] Под парадигмой (от греч. παράδειγμα — пример, модель, образец) здесь и далее понимается общая концептуальная схема постановки проблем и методов их решения. В более узком смысле под парадигмой программирования будет пониматься не просто стиль написания программ, а способ мышления, который позволяет использовать тот или иной стиль при создании таких программ.

[2] Основы комбинаторной логики и λ-исчисление кратко рассматриваются в главе 5 этой книги.

Однако если рассматривать англоязычные источники, руководства и учебники по языку Haskell, то налицо сложности, с которыми сталкиваются те, кто начинает самостоятельно изучать этот функциональный язык. Во-первых, это скупой и формальный подход при описании синтаксиса языка — на этом принципе основаны все руководства по языку Haskell. Во-вторых, это отсутствие какой-либо системности, или даже присутствие антисистемности в изложении как основ функционального программирования, так и способов программирования на языке Haskell. Например, в учебнике «Haskell: The Craft of Functional Programming» автор перескакивает с одной темы на другую безо всяких переходов между ними. Начинает с описания списков, а продолжает принципами создания программного обеспечения вообще. Описывает систему классов, перескакивает на описание системы ввода/вывода практически без затрагивания темы монад. А это — один из основных учебников по языку Haskell на английском языке.

Книга рассчитана на всех, кто интересуется современными тенденциями развития компьютерной науки и технологии, а также искусственным интеллектом. Она может служить основным или дополнительным учебным пособием для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «прикладная математика» и специализации «искусственный интеллект». Также книга будет полезна в качестве справочного материала по языку Haskell всем тем, кто использует функциональную парадигму в целом и этот функциональный язык в частности в научных исследованиях или повседневной работе.

Для чтения книги необходимо обладать базовыми познаниями в дискретной математике, а также иметь представление о методах разработки алгоритмах и алгоритмическом решении задач (теория алгоритмов). В процессе написания книги полагалось, что читатель знаком с базовыми концептами дискретной математики, поэтому лишние математические определения в книге не приводятся. Сложные разделы математики, представленные в заключительных главах, требуют более серьезных знаний, поэтому их описание сопровождается небольшими экскурсами в теорию. Это касается таких разделов дискретной математики, как комбинаторная логика, λ-исчисление, математическая лингвистика и теория построения трансляторов, а также базовые принципы искусственного интеллекта.

Рассмотрение парадигмы функционального программирования производится на примере языка Haskell, на котором написаны все исходные коды, представленные в книге. Все представленные примеры, функции, модули и исходные тексты программ проверены в интегрированной среде разработки HUGS 98 (за исклю-

чением тех, которые предназначены для компиляции в среде GHC — Glasgow Haskell Compiler). Для удобства читателя, желающего проверить и закрепить свои знания на практике, все приведенные в книге программы и функции размещены на сайте издательства www.dmkpress.com

Книгу нельзя рассматривать в качестве скрупулезного введения в язык Haskell и программирования на нем, так как цель автора — не преподать некоторую догму относительно использования языка Haskell, но направить читателя на путь, следуя которому он сам сможет понять, что и как необходимо делать для получения правильных программ. В связи с этим в книге не рассматриваются вопросы о том, какие инструкции на языке необходимо написать, чтобы получить определенный эффект (или рассматриваются в самом минимальном виде), но предлагаются пути решения разных задач, встающих перед программистом. Именно поэтому главы, непосредственно посвященные языку Haskell, написаны сухим языком. Цель этих глав — преподнести читателю как можно больше информации о синтаксисе языка без лишнего упоминания о том, как использовать предлагаемые синтаксические конструкции. Для этого необходимо обратиться к последним главам книги, где, однако, упоминание о языке Haskell сведено к минимуму. Такой формат представления информации позволит (и даже принудит) читателю самостоятельно следовать по пути использования парадигмы функционального программирования.

Также на прилагаемом CD-диске можно найти текст данной книги в формате Adobe PDF (Portable Document Format) для использования его в личных нуждах.

Краткая биография автора

Душкин Роман Викторович. С 2001 г. читает лекции по функциональному программированию для студентов четвертого курса кафедры кибернетики (№ 22) факультета «К» Московского инженерно-физического института (МИФИ). Базисом для авторского курса по функциональному программированию послужил текст лекций Г. М. Сергиевского, читавшихся до 2001 г. Данные лекции были кардинально переработаны с учетом современных веяний в науке и технике, основа была переведена с языка Lisp на Haskell (вместе с полной переработкой курса лабораторных работ), а сами лекции были дополнены строгим научным обоснованием как самой парадигмы функционального программирования, так и ее прикладных аспектов.