

1542967

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



С. В. Зыков

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

УЧЕБНИК и ПРАКТИКУМ



УМО ВО
РЕКОМЕНДУЕТ

Юрайт
издательство
biblio-online.ru

С. В. Зыков

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ ДЛЯ ВУЗОВ

Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника и практикума для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям

**Книга доступна на образовательной платформе «Юрайт» urait.ru,
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»**

Москва • Юрайт • 2021

УДК 004.42(075.8)
ББК 32.97-018я73
396



Автор:

Зыков Сергей Викторович, кандидат технических наук, доцент Департамента программной инженерии факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», доцент кафедры экономики инноваций и управления проектами Инженерно-экономического института Московского авиационного института, доцент кафедры кибернетики факультета кибернетики и информационной безопасности Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», доцент факультета инноваций и высоких технологий Московского физико-технического института (г. Долгопрудный).

Рецензент:

Александров Д. В. — доктор технических наук, профессор Департамента программной инженерии факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Зыков, С. В.

396 Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-02444-9

Информационные технологии сегодня пронизывают практически все сферы деятельности современного общества, проникают в жизнь каждого человека. Преемственность поколений электронных технологий и устройств обеспечивается спомощью специализированных сред их разработки, или программно-аппаратных платформ, а также средств, координирующих их взаимодействие, включая, прежде всего, языки программирования. Основной задачей курса является формирование точки зрения на современную теорию и практику программирования. Курс базируется на творческом синтезе избранных формальных теорий (лямбда-исчисление, комбинаторная логика, теория категорий и др.) и уникальной технологической платформы Microsoft.NET. Первая часть курса посвящена основам функционального подхода к программированию на основе языка F#.

УДК 004.42(075.8)
ББК 32.97-018я73

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-534-02444-9

© Зыков С. В., 2016

© ООО «Издательство Юрайт», 2021

Оглавление

Предисловие	7
-------------------	---

Раздел I ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Глава 1. Место функционального подхода и Microsoft .NET в семействе языков и подходов к программированию.....	13
1.1. Классификация языков программирования.....	13
<i>Контрольные вопросы</i>	19
1.2. Концепция и возможности подхода .NET.....	20
<i>Контрольные вопросы</i>	26
1.3. Функциональный подход к программированию.....	27
<i>Контрольные вопросы</i>	33
Глава 2. Формальные системы, поддерживающие функциональный подход.....	35
2.1. Лямбда-исчисление как формализация языка функционального программирования.....	35
<i>Контрольные вопросы</i>	40
2.2. Комбинаторная логика как формальная система.....	41
<i>Контрольные вопросы</i>	45
2.3. Теория типов и ее моделирование средствами комбинаторной логики	46
<i>Контрольные вопросы</i>	54
Глава 3. Синтаксис и семантика функциональных программ.....	56
3.1. Синтаксис языков программирования.....	56
<i>Контрольные вопросы</i>	64
3.2. Семантика языков программирования	65
<i>Контрольные вопросы</i>	72
Глава 4. Рекурсия и моделирование среды вычислений.....	74
4.1. Рекурсивные функции и множества.....	74
<i>Контрольные вопросы</i>	80
4.2. Абстрактные машины и категориальная комбинаторная логика.....	81
<i>Контрольные вопросы</i>	87
4.3. Категориальная абстрактная машина.....	88
<i>Контрольные вопросы</i>	94
4.4. Оптимизация вычислений в абстрактных машинах	95
<i>Контрольные вопросы</i>	101
Итоговые вопросы.....	103

Практикум по гетерогенному программированию в среде Microsoft .NET	113
П.1. Функциональное программирование и computer science.....	113
П.2. Базисные типы и стандартные функции языка F#	116
<i>Контрольные вопросы</i>	117
П.3. Функции F# для основных комбинаторов.....	125
<i>Контрольные вопросы</i>	126
П.4. Рекурсивные вычисления.....	141
<i>Контрольные вопросы</i>	141
П.5. Функции для синтаксического разбора простых языковых конструкций	153
<i>Контрольные вопросы</i>	154
П.6. Реализация категориальной абстрактной машины.....	159
<i>Контрольные вопросы</i>	159
Приложение. Особенности инсталляции интегрированной среды разработки Visual Studio .NET	167
Библиография.....	168

Раздел 2

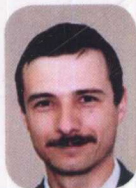
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД

Глава 1. Основы языковой программной среды.....	173
1.1. Введение в объектно-ориентированный подход к программированию	173
<i>Контрольные вопросы</i>	181
1.2. Среда Microsoft .NET и ее использование для гетерогенного программирования	182
<i>Контрольные вопросы</i>	192
1.3. Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#.....	193
<i>Контрольные вопросы</i>	204
Глава 2. Концептуальные основы и семантика объектно- ориентированного подхода.....	206
2.1. Семантика основных конструкций языка программирования C#	206
<i>Контрольные вопросы</i>	213
2.2. Основные понятия объектно-ориентированного подхода: объекты, классы и методы.....	214
<i>Контрольные вопросы</i>	222
Глава 3. Дисциплина типов и важнейшие концепции гетерогенной среды вычислений	224
3.1. Теория типов и типизация в .NET	224
<i>Контрольные вопросы</i>	233
3.2. Концепция наследования и ее реализация в языке C#	234
<i>Контрольные вопросы</i>	242
3.3. Концепция инкапсуляции и ее реализация в языке C#.....	243
<i>Контрольные вопросы</i>	250
3.4. Концепция полиморфизма и ее реализация в языке C#	251
<i>Контрольные вопросы</i>	257

Глава 4. Расширения объектно-ориентированного подхода	259
4.1. Расширенные возможности полиморфизма в языке С#	259
<i>Контрольные вопросы</i>	267
4.2. Событийно управляемое программирование в среде .NET	268
<i>Контрольные вопросы</i>	278
4.3. Компонентное программирование в .NET	279
<i>Контрольные вопросы</i>	288
Практикум по гетерогенному программированию	
в среде Microsoft .NET	290
П.1. Разработка элементарных программ на языке программирования С#.....	290
<i>Контрольные вопросы</i>	293
П.2. Объекты и классы (наследование, конструкторы, деструкторы).....	297
<i>Контрольные вопросы</i>	299
П.3. Полиморфные методы	301
<i>Контрольные вопросы</i>	303
П.4. Расширенные возможности языка программирования С#	306
<i>Контрольные вопросы</i>	308
П.5. Событийно-ориентированное программирование	310
<i>Контрольные вопросы</i>	314
П.6. Проектирование и реализация гетерогенных приложений.....	316
<i>Контрольные вопросы</i>	317
Библиография	320

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

УЧЕБНИК и ПРАКТИКУМ



ЗЫКОВ Сергей Викторович

кандидат технических наук, доцент Департамента программной инженерии факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», доцент кафедры экономики инноваций и управления проектами Инженерно-экономического института Московского авиационного института, доцент кафедры кибернетики факультета кибернетики и информационной безопасности Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», доцент факультета инноваций и высоких технологий Московского физико-технического института (г. Долгопрудный).

«Учебник основан на ряде классических и современных литературных источников, написан ясным и доступным для понимания языком»

Д. В. Александров, доктор технических наук, профессор Департамента программной инженерии факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

«Основной акцент делается на совместное использование функционального и объектно-ориентированных подходов к программированию»

В. Э. Вольфгенгаген, доктор технических наук, профессор кафедры кибернетики факультета кибернетики и информационной безопасности Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»

Информационные технологии сегодня пронизывают практически все сферы деятельности современного общества, проникают в жизнь каждого человека. Преемственность поколений электронных технологий и устройств обеспечивается с помощью специализированных сред их разработки, или программно-аппаратных платформ, а также средств, координирующих их взаимодействие, включая, прежде всего, языки программирования. Основной задачей учебника является формирование точки зрения на современную теорию и практику программирования. Книга базируется на творческом синтезе избранных формальных теорий (лямбда-исчисление, комбинаторная логика, теория категорий и др.) и уникальной технологической платформы Microsoft .NET. Первая часть учебника посвящена основам функционального подхода к программированию на основе языка F#.

КУПИТЬ
ЭЛЕКТРОННУЮ
КНИГУ В



Юрайт
электронная
библиотека
biblio-online.ru

ISBN 978-5-534-02444-9



9 785534 024449