

УДК 004.438Go  
ББК 32.973.26-018.1  
C17

**Саммерфильд, Марк.**

C17 Программирование на Go. Разработка приложений XXI века / М. Саммерфильд ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. — 2-е изд., эл. — 1 файл pdf : 581 с. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10». — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-611-1

На сегодняшний день Go — самый впечатляющий из новых языков программирования. Изначально он создавался для того, чтобы помочь задействовать всю мощь современных многоядерных процессоров. В этом руководстве Марк Саммерфильд, один из основоположников программирования на языке Go, показывает, как писать программы, в полной мере использующие его революционные возможности и идиомы.

Данная книга представляет собой одновременно и учебник, и справочник, сводя воедино все знания, необходимые для того, чтобы продолжать освоение Go, думать на Go и писать на нем высокопроизводительные программы. Автор приводит множество сравнений идиом программирования, демонстрируя преимущества Go перед более старыми языками и уделяя особое внимание ключевым инновациям. Попутно, начиная с самых основ, Марк Саммерфильд разъясняет все аспекты параллельного программирования на языке Go с применением каналов и без использования блокировок, а также показывает гибкость и необычность подхода к объектно-ориентированному программированию с применением механизма динамической типизации.

Издание предназначено для программистов разной квалификации, желающих освоить и применять в своей практике язык Go.

УДК 004.438Go  
ББК 32.973.26-018.1

**Электронное издание на основе печатного издания:** Программирование на Go. Разработка приложений XXI века / М. Саммерфильд ; пер. с англ. А. Н. Киселёва. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 580 с. — ISBN 978-5-97060-338-3. — Текст : непосредственный.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-611-1

© Copyright Qtrac Ltd.  
© Оформление, ДМК Пресс, 2016



# Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Введение .....</b>   | <b>11</b> |
| Зачем изучать язык Go? .....  | 12        |
| Структура книги .....   | 16        |
| Благодарности .....   | 17        |
| <br><b>1. Обзор в пяти примерах.....</b>  | <b>19</b> |
| 1.1. Начало .....   | 19        |
| 1.2. Правка, компиляция и запуск .....  | 22        |
| 1.3. Hello кто?.....  | 28        |
| 1.4. Большие цифры – двумерные срезы .....                                      | 32        |
| 1.5. Стек – пользовательские типы данных с методами.....                        | 38        |
| 1.6. Американизация – файлы, отображения и замыкания .....                      | 49        |
| 1.7. Из полярных координат в декартовы –<br>параллельное программирование ..... | 65        |
| 1.8. Упражнение.....  | 74        |
| <br><b>2. Логические значения и числа .....</b>                                 | <b>76</b> |
| 2.1. Начальные сведения .....   | 76        |
| 2.1.1. Константы и переменные .....   | 78        |
| 2.2. Логические значения и выражения.....                                       | 83        |
| 2.3. Числовые типы .....  | 84        |
| 2.3.1. Целочисленные типы .....   | 87        |
| 2.3.2. Вещественные типы.....   | 93        |

|  |            |
|--|------------|
| 2.4. Пример: statistics.....   | 103        |
| 2.4.1. Реализация простых статистических функций .....               | 104        |
| 2.4.2. Реализация простого HTTP-сервера .....                        | 106        |
| 2.5. Упражнения.....   | 111        |
| <b>3. Строки.....</b>  | <b>113</b> |
| 3.1. Литералы, операторы и экранированные<br>последовательности..... | 115        |
| 3.2. Сравнение строк .....   | 117        |
| 3.3. Символы и строки .....  | 121        |
| 3.4. Индексирование и получение срезов строк.....                    | 124        |
| 3.5. Форматирование строк с помощью пакета fmt .....                 | 128        |
| 3.5.1. Форматирование логических значений .....                      | 134        |
| 3.5.2. Форматирование целочисленных значений .....                   | 134        |
| 3.5.3. Форматирование символов .....                                 | 136        |
| 3.5.4. Форматирование вещественных значений.....                     | 137        |
| 3.5.5. Форматирование строк и срезов .....                           | 139        |
| 3.5.6. Форматирование для отладки.....                               | 141        |
| 3.6. Другие пакеты для работы со строками.....                       | 145        |
| 3.6.1. Пакет strings .....   | 145        |
| 3.6.2. Пакет strconv.....  | 153        |
| 3.6.3. Пакет utf8.....   | 158        |
| 3.6.4. Пакет unicode.....  | 160        |
| 3.6.5. Пакет regepx .....  | 161        |
| 3.7. Пример: m3u2pls.....  | 173        |
| 3.8. Упражнения.....   | 180        |
| <b>4. Типы коллекций .....</b>                                       | <b>183</b> |
| 4.1. Значения, указатели и ссылочные типы.....                       | 184        |
| 4.2. Массивы и срезы.....  | 195        |
| 4.2.1. Индексирование срезов и извлечение<br>срезов из срезов.....   | 201        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.2.2. Итерации по срезам .....  | 202        |
| 4.2.3. Изменение срезов .....  | 204        |
| 4.2.4. Сортировка и поиск по срезам .....                                      | 209        |
| 4.3. Отображения .....   | 214        |
| 4.3.1. Создание и заполнение отображений .....                                 | 216        |
| 4.3.2. Поиск в отображениях .....  | 219        |
| 4.3.3. Изменение отображений .....   | 220        |
| 4.3.4. Итерации по отображениям<br>с упорядоченными ключами .....              | 221        |
| 4.3.5. Инвертирование отображений .....  | 222        |
| 4.4. Примеры .....   | 223        |
| 4.4.1. Пример: угадай разделитель .....  | 223        |
| 4.4.2. Пример: частота встречаемости слов .....                                | 226        |
| 4.5. Упражнения .....  | 234        |
| <b>5. Процедурное программирование .....</b>                                   | <b>238</b> |
| 5.1. Введение в инструкции .....   | 238        |
| 5.1.1. Преобразование типа .....   | 243        |
| 5.1.2. Приведение типов .....  | 245        |
| 5.2. Ветвление .....   | 247        |
| 5.2.1. Инструкция if .....   | 247        |
| 5.2.2. Инструкция switch .....   | 249        |
| 5.3. Инструкция цикла for .....  | 259        |
| 5.4. Инструкции организации взаимодействия<br>и параллельного выполнения ..... | 263        |
| 5.4.1. Инструкция select .....   | 267        |
| 5.5. Инструкция defer и функции panic() и recover() .....                      | 272        |
| 5.5.1. Функции panic() и recover() .....                                       | 273        |
| 5.6. Пользовательские функции .....  | 281        |
| 5.6.1. Аргументы функций .....   | 283        |
| 5.6.2. Функции init() и main() .....   | 287        |
| 5.6.3. Замыкания .....   | 289        |
| 5.6.4. Рекурсивные функции .....   | 291        |

|   |            |
|---|------------|
| 5.6.5. Выбор функции во время выполнения.....                                     | 295        |
| 5.6.6. Обобщенные функции.....  | 298        |
| 5.6.7. Функции высшего порядка.....   | 305        |
| 5.7. Пример: сортировка с учетом отступов .....                                   | 312        |
| 5.8. Упражнения.....  | 319        |
| <b>6. Объектно-ориентированное программирование ..</b>                            | <b>322</b> |
| 6.1. Ключевые понятия.....  | 323        |
| 6.2. Пользовательские типы.....   | 326        |
| 6.2.1. Добавление методов .....   | 328        |
| 6.2.2. Типы с проверкой.....  | 334        |
| 6.3. Интерфейсы.....  | 336        |
| 6.3.1. Встраивание интерфейсов .....  | 343        |
| 6.4. Структуры .....  | 348        |
| 6.4.1. Структуры: агрегирование и встраивание .....                               | 349        |
| 6.5. Примеры .....  | 357        |
| 6.5.1. Пример: FuzzyBool – пользовательский тип<br>с единственным значением ..... | 357        |
| 6.5.2. Пример: фигуры – семейство пользовательских<br>типов.....                  | 365        |
| 6.5.3. Пример: упорядоченное отображение –<br>обобщенный тип коллекций .....      | 381        |
| 6.6. Упражнения.....  | 392        |
| <b>7. Параллельное программирование .....</b>                                     | <b>397</b> |
| 7.1. Ключевые понятия.....  | 399        |
| 7.2. Примеры .....  | 406        |
| 7.2.1. Пример: фильтр .....   | 407        |
| 7.2.2. Пример: параллельный поиск .....   | 412        |
| 7.2.3. Пример: поточно-ориентированное<br>отображение .....                       | 422        |
| 7.2.4. Пример: отчет о работе веб-сервера .....                                   | 430        |
| 7.2.5. Пример: поиск дубликатов.....  | 441        |
| 7.3. Упражнения.....  | 451        |

## 8. Обработка файлов..... 455

|   |     |
|---|-----|
| 8.1. Файлы с пользовательскими данными .....                        | 455 |
| 8.1.1. Обработка файлов в формате JSON.....                         | 460 |
| 8.1.2. Обработка файлов в формате XML.....                          | 467 |
| 8.1.3. Обработка простых текстовых файлов .....                     | 475 |
| 8.1.4. Обработка файлов в двоичном формате Go .....                 | 484 |
| 8.1.5. Обработка файлов в пользовательском<br>двоичном формате..... | 488 |
| 8.2. Архивные файлы .....   | 499 |
| 8.2.1. Создание zip-архивов .....                                   | 499 |
| 8.2.2. Создание тарболлов .....                                     | 502 |
| 8.2.3. Распаковывание zip-архивов .....                             | 504 |
| 8.2.4. Распаковывание тарболлов .....                               | 506 |
| 8.3. Упражнения.....  | 509 |

## 9. Пакеты ..... 512

|   |     |
|---|-----|
| 9.1. Пользовательские пакеты .....  | 512 |
| 9.1.1. Создание пользовательских пакетов .....                              | 513 |
| 9.1.2. Импортирование пакетов .....   | 523 |
| 9.2. Сторонние пакеты .....   | 524 |
| 9.3. Краткий обзор команд компилятора Go .....                              | 525 |
| 9.4. Краткий обзор стандартной библиотеки языка Go .....                    | 526 |
| 9.4.1. Пакеты для работы с архивами<br>и сжатыми файлами .....              | 527 |
| 9.4.2. Пакеты для работы с байтами и строками .....                         | 527 |
| 9.4.3. Пакеты для работы с коллекциями .....                                | 529 |
| 9.4.4. Пакеты для работы с файлами и ресурсами<br>операционной системы..... | 532 |
| 9.4.5. Пакеты для работы с графикой .....                                   | 534 |
| 9.4.6. Математические пакеты .....  | 534 |
| 9.4.7. Различные пакеты.....  | 535 |
| 9.4.8. Пакеты для работы с сетью .....                                      | 536 |
| 9.4.9. Пакет reflect .....  | 537 |
| 9.5. Упражнения.....  | 541 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>А. Эпилог .....</b>  | <b>545</b> |
| <b>В. Опасность патентов<br/>на программное обеспечение .....</b> | <b>548</b> |
| <b>С. Список литературы .....</b>                                 | <b>553</b> |
| <b>Предметный указатель .....</b>                                 | <b>556</b> |

Эта книга посвящается  
Жасмин Бланшетт (Jasmin Blanchette) и Трентону Шульцу (Trenton Schulz)