

# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	<b>12</b>
<b>Введение</b> .....	<b>14</b>
Для кого эта книга .....	15
Посвящение .....	16
Благодарности .....	16
Поддержка .....	17
Мы хотим вас услышать .....	17
<b>Часть I. Основы CLR</b> .....	<b>19</b>
<b>Глава 1. Модель выполнения кода в среде CLR</b> .....	<b>20</b>
Компиляция исходного кода в управляемые модули .....	20
Объединение управляемых модулей в сборку .....	24
Загрузка CLR .....	25
Исполнение кода сборки .....	29
<b>Глава 2. Компоновка, упаковка, развертывание и администрирование приложений и типов</b> .....	<b>34</b>
Задачи развертывания в .NET Framework .....	34
Компоновка типов в модуль .....	36
Несколько слов о метаданных .....	40
Объединение модулей для создания сборки .....	47
Ресурсы со сведениями о версии сборки .....	58
Региональные стандарты .....	63
Развертывание простых приложений (закрытое развертывание сборок) .....	65
Простое средство администрирования (конфигурационный файл) .....	67
<b>Глава 3. Совместно используемые сборки и сборки со строгим именем</b> .....	<b>71</b>
Два вида сборок — два вида развертывания .....	72
Назначение сборке строгого имени .....	74
Глобальный кэш сборки .....	79
Компоновка сборки, ссылающейся на сборку со строгим именем .....	82
Устойчивость сборок со строгими именами к несанкционированной модификации .....	83
Отложенное подписание .....	85
Закрытое развертывание сборок со строгими именами .....	88
Как исполняющая среда разрешает ссылки на типы .....	89
Дополнительные административные средства (конфигурационные файлы) .....	93
<b>Часть II. Проектирование типов</b> .....	<b>99</b>
<b>Глава 4. Основы типов</b> .....	<b>100</b>
Все типы — производные от System.Object .....	100
Приведение типов .....	102

Пространства имен и сборки .....	106
Как разные компоненты взаимодействуют во время выполнения .....	111
<b>Глава 5. Примитивные, ссылочные и значимые типы .....</b>	<b>121</b>
Примитивные типы в языках программирования .....	121
Ссылочные и значимые типы .....	129
Упаковка и распаковка значимых типов .....	136
Хэш-коды объектов .....	155
Примитивный тип данных <code>dynamic</code> .....	158
<b>Глава 6. Основные сведения о членах и типах .....</b>	<b>165</b>
Члены типа .....	165
Видимость типа .....	168
Доступ к членам .....	170
Статические классы .....	172
Частичные классы, структуры и интерфейсы .....	174
Компоненты, полиморфизм и версии .....	175
<b>Глава 7. Константы и поля .....</b>	<b>191</b>
Константы .....	191
Поля .....	193
<b>Глава 8. Методы .....</b>	<b>196</b>
Конструкторы экземпляров и классы (ссылочные типы) .....	196
Конструкторы экземпляров и структуры (значимые типы) .....	200
Конструкторы типов .....	204
Методы перегруженных операторов .....	211
Методы операторов преобразования .....	215
Методы расширения .....	219
Частичные методы .....	225
<b>Глава 9. Параметры .....</b>	<b>230</b>
Необязательные и именованные параметры .....	230
Неявно типизированные локальные переменные .....	234
Передача параметров в метод по ссылке .....	236
Передача в метод переменного количества аргументов .....	242
Типы параметров и возвращаемых значений .....	245
Константность .....	247
<b>Глава 10. Свойства .....</b>	<b>248</b>
Свойства без параметров .....	248
Свойства с параметрами .....	264
Производительность при вызове методов-аксессоров свойств .....	270
Доступность аксессоров свойств .....	270
Обобщенные методы-аксессоры свойств .....	271
<b>Глава 11. События .....</b>	<b>272</b>
Разработка типа, поддерживающего событие .....	273
Как реализуются события .....	279
Создание типа, отслеживающего событие .....	282
Явное управление регистрацией событий .....	284

<b>Глава 12. Обобщения</b> .....	<b>289</b>
Обобщения в библиотеке FCL .....	294
Библиотека Power Collections производства Wintellect .....	295
Инфраструктура обобщений .....	296
Обобщенные интерфейсы .....	303
Обобщенные делегаты .....	304
Обобщенные методы .....	308
Обобщения и другие члены .....	311
Верификация и ограничения .....	311
<b>Глава 13. Интерфейсы</b> .....	<b>322</b>
Наследование в классах и интерфейсах .....	322
Определение интерфейсов .....	323
Наследование интерфейсов .....	324
Подробнее о вызовах интерфейсных методов .....	327
Явные и неявные реализации интерфейсных методов (что происходит за кулисами) .....	329
Обобщенные интерфейсы .....	331
Обобщения и ограничения интерфейса .....	333
Реализация нескольких интерфейсов с одинаковыми сигнатурами и именами методов .....	335
Совершенствование контроля типов за счет явной реализации интерфейсных методов .....	336
Опасности явной реализации интерфейсных методов .....	338
Дилемма разработчика: базовый класс или интерфейс? .....	341
<b>Часть III. Основные типы данных</b> .....	<b>343</b>
<b>Глава 14. Символы, строки и обработка текста</b> .....	<b>344</b>
Символы .....	344
Тип System.String .....	347
Эффективное создание строк .....	364
Получение строкового представления объекта .....	368
Получение объекта посредством разбора строки .....	378
Кодировки: преобразования между символами и байтами .....	381
Защищенные строки .....	389
<b>Глава 15. Перечислимые типы и битовые флаги</b> .....	<b>393</b>
Перечислимые типы .....	393
Битовые флаги .....	399
Добавление методов к перечислимым типам .....	404
<b>Глава 16. Массивы</b> .....	<b>406</b>
Инициализация элементов массива .....	408
Приведение типов в массивах .....	411
Базовый класс System.Array .....	413
Реализация интерфейсов IEnumerable, ICollection и IList .....	414
Передача и возврат массивов .....	415
Массивы с ненулевой нижней границей .....	416
Производительность доступа к массиву .....	418
Небезопасный доступ к массивам и массивы фиксированного размера .....	423

<b>Глава 17. Делегаты</b> .....	<b>426</b>
Знакомство с делегатами .....	426
Обратный вызов статических методов .....	429
Обратный вызов экземплярных методов .....	430
Раскрытие тайны делегатов .....	431
Обратный вызов нескольких методов (цепочки делегатов) .....	436
Обобщенные делегаты .....	443
Упрощенный синтаксис для работы с делегатами .....	445
Делегаты и отражение .....	454
<b>Глава 18. Настраиваемые атрибуты</b> .....	<b>458</b>
Сфера применения настраиваемых атрибутов .....	458
Определение класса атрибутов .....	462
Конструктор атрибута и типы данных полей и свойств .....	466
Выявление настраиваемых атрибутов .....	467
Сравнение экземпляров атрибута .....	472
Выявление настраиваемых атрибутов без создания производных от класса Attribute объектов .....	475
Условные атрибуты .....	479
<b>Глава 19. Null-совместимые значимые типы</b> .....	<b>481</b>
Поддержка в C# null-совместимых значимых типов .....	483
Оператор объединения null-совместимых значений .....	486
Поддержка в CLR null-совместимых значимых типов .....	488
<b>Часть IV. Ключевые механизмы</b> .....	<b>491</b>
<b>Глава 20. Исключения и управление состоянием</b> .....	<b>492</b>
Определение «исключения» .....	492
Механика обработки исключений .....	494
Класс System.Exception .....	501
Классы исключений, определенные в FCL .....	505
Генерация исключений .....	508
Создание классов исключений .....	509
Продуктивность вместо надежности .....	512
Приемы работы с исключениями .....	521
Необработанные исключения .....	529
Отладка исключений .....	534
Скорость обработки исключений .....	536
Области ограниченного выполнения .....	539
Контракты кода .....	543
<b>Глава 21. Автоматическое управление памятью (сборка мусора)</b> .....	<b>552</b>
Работа на платформе, поддерживающей сборку мусора .....	552
Алгоритм сборки мусора .....	556
Сборка мусора и отладка .....	560
Освобождение ресурсов при помощи механизма финализации .....	564
Финализация управляемых ресурсов .....	571
Когда вызываются методы финализации .....	574

Детали механизма финализации .....	576
Модель освобождения ресурсов: принудительная очистка объекта .....	579
Типы, реализующие модель освобождения ресурсов .....	584
Инструкция using языка C# .....	588
Интересные аспекты зависимостей .....	590
Мониторинг и контроль времени жизни объектов .....	592
Воскрешение .....	605
Поколения .....	607
Другие возможности сборщика мусора для работы с машинными ресурсами .....	614
Прогнозирование успеха операции, требующей много памяти .....	619
Программное управление сборщиком мусора .....	621
Захват потока .....	625
Режимы сборки мусора .....	626
Большие объекты .....	630
Мониторинг сборки мусора .....	630
<b>Глава 22. Хостинг CLR и домены приложений .....</b>	<b>633</b>
Хостинг CLR .....	633
Домены приложений .....	636
Выгрузка доменов .....	652
Мониторинг доменов .....	653
Уведомление о первом управляемом исключении домена .....	655
Использование хостами доменов приложений .....	656
Нетривиальное управление хостингом .....	659
<b>Глава 23. Загрузка сборок и отражение .....</b>	<b>665</b>
Загрузка сборок .....	665
Использование отражения для создания динамически расширяемых приложений .....	671
Производительность отражения .....	672
Создание приложений с поддержкой подключаемых компонентов .....	681
Нахождение членов типа путем отражения .....	684
<b>Глава 24. Сериализация .....</b>	<b>709</b>
Краткое руководство по сериализации/десериализации .....	710
Сериализуемые типы .....	715
Управление сериализацией и десериализацией .....	717
Сериализация экземпляров типа .....	721
Управление сериализованными и десериализованными данными .....	723
Контексты потока ввода-вывода .....	730
Сериализация в другой тип и десериализация в другой объект .....	732
Суррогаты сериализации .....	736
Переопределение сборки и/или типа при десериализации объекта .....	740
<b>Часть V. Многопоточность .....</b>	<b>743</b>
<b>Глава 25. Потoki исполнения .....</b>	<b>744</b>
Зачем потоки в Windows? .....	744
Ресурсоемкость потоков .....	745
Так дальше не пойдет! .....	750

Тенденции развития процессоров .....	752
Архитектура NOMA .....	754
CLR- и Windows-потоки .....	756
Потоки для асинхронных вычислительных операций .....	757
Причины использования потоков .....	759
Порядок исполнения и приоритеты потоков .....	762
Фоновые и активные потоки .....	768
Что дальше? .....	769
<b>Глава 26. Асинхронные вычислительные операции .....</b>	<b>771</b>
Пул потоков в CLR .....	771
Простые вычислительные операции .....	773
Контексты исполнения .....	774
Скоординированная отмена .....	776
Задания .....	781
Методы For, ForEach и Invoke класса Parallel .....	796
Встроенный язык параллельных запросов .....	800
Периодические вычислительные операции .....	804
Как пул управляет потоками .....	807
Строки кэша и ложное разделение .....	810
<b>Глава 27. Асинхронные операции ввода-вывода .....</b>	<b>813</b>
Операции ввода-вывода в Windows .....	813
Модель асинхронного программирования в CLR .....	818
Класс AsyncEnumerator .....	823
Модель асинхронного программирования и исключения .....	827
Потоковые модели приложений .....	828
Асинхронная реализация сервера .....	832
Модель асинхронного программирования и вычислительные операции .....	833
Анализ модели асинхронного программирования .....	835
Приоритеты запросов ввода-вывода .....	840
Преобразование объекта IAsyncResult в объект Task .....	843
Модель асинхронного программирования на базе событий .....	844
Сводная информация по моделям программирования .....	850
<b>Глава 28. Простейшие конструкции синхронизации потоков .....</b>	<b>852</b>
Библиотеки классов и безопасность потоков .....	854
Простейшие конструкции пользовательского режима и режима ядра .....	856
Конструкции пользовательского режима .....	857
Конструкции режима ядра .....	876
<b>Глава 29. Гибридные конструкции синхронизации потоков .....</b>	<b>889</b>
Простое гибридное записание .....	889
Зацикливание, владение потоком и рекурсия .....	891
Различные гибридные конструкции .....	894
Записание с двойной проверкой .....	910
Паттерн условной переменной .....	915
Сокращение времени записания при помощи коллекций .....	918
Классы коллекций для параллельной обработки потоков .....	923