

Содержание

Предисловие	20
Visual C#® 2012 и Visual Studio® 2012 IDE, .NET 4.5, Windows® 7 и Windows® 8	20
Объектно-ориентированное программирование.....	21
Полные примеры кода.....	22
Другие особенности	22
Врезки.....	23
Программное обеспечение	24
Благодарности	24
Рецензенты.....	24
Об авторах.....	25
Подготовка к работе.....	27
Программное обеспечение	27
Программные и аппаратные требования.....	27
Просмотр расширений файлов	27
Загрузка примеров кода	28
Тема оформления Visual Studio.....	29
Отображение номеров строк и настройка табуляции	29
Замечания	29
Глава 1. Компьютеры, Интернет и Visual C#	30
1.1. Введение.....	30
1.2. Оборудование и закон Мура.....	30
1.3. Иерархия данных.....	31
1.4. Устройство компьютера.....	34
1.5. Машинный язык, ассемблер и языки высокого уровня.....	36
1.6. Объектные технологии	36

1.7. Интернет и Всемирная паутина.....	39
1.8. C#	41
1.8.1. Объектно-ориентированное программирование.....	41
1.8.2. Событийное программирование.....	41
1.8.3. Визуальное программирование	41
1.8.4. Международный стандарт и другие реализации C#	42
1.8.5. Интернет и веб-программирование.....	42
1.8.6. Знакомство с async/await.....	42
1.8.7. Другие современные языки программирования.....	42
1.9. Microsoft .NET.....	43
1.9.1. .NET Framework	44
1.9.2. CLR.....	44
1.9.3. Платформенная независимость.....	44
1.9.4. Языковая совместимость	45
1.10. Операционная система Microsoft Windows®.....	45
1.11. Windows Phone 8 для смартфонов.....	47
1.11.1. Продажа ваших приложений через Windows Phone Marketplace.....	47
1.11.2. Бесплатные и платные приложения	47
1.11.3. Тестирование приложений Windows Phone.....	48
1.12. Windows Azure™ и облачные вычисления.....	48
1.13. Visual Studio Express 2012	49
1.14. Пробный запуск приложения Painter в Visual Studio Express 2012 for Windows Desktop	49
1.15. Пробный запуск приложения Painter в Visual Studio Express 2012 for Windows 8.....	53
Глава 2. Visual Studio Express 2012 for Windows Desktop	58
2.1. Введение.....	58
2.2. Обзор Visual Studio Express 2012 IDE.....	58
2.3. Строка меню и панель инструментов	64
2.4. Перемещение в Visual Studio IDE.....	66
2.4.1. Solution Explorer.....	67
2.4.2. Панель элементов	69
2.4.3. Окно свойств	70
2.5. Справочная система.....	71
2.6. Простое приложение с текстом и графикой.....	72
2.7. Итоги.....	82

Глава 3. Приложения C#	83
3.1. Введение.....	83
3.2. Простое приложение C#: вывод строки текста.....	83
3.3. Создание простого приложения в Visual Studio.....	89
3.4. Изменение простого приложения C#.....	95
3.5. Форматирование текста методами Console.Write и Console.WriteLine.....	97
3.6. Другое приложение C#: сложение целых чисел.....	99
3.7. Работа с памятью.....	103
3.8. Арифметика.....	104
3.9. Принятие решений: операторы сравнения и проверки равенства.....	108
3.10. Итоги.....	113
Глава 4. Классы, объекты и методы	114
4.1. Введение.....	114
4.2. Классы, объекты, методы, свойства и переменные экземпляров.....	114
4.3. Объявление класса с методом и создание экземпляра класса.....	116
4.4. Объявление метода с параметром.....	120
4.5. Переменные экземпляров и свойства.....	124
4.6. Диаграмма классов UML со свойством.....	129
4.7. Свойства и методы доступа.....	130
4.8. Автоматическая реализация свойств.....	131
4.9. Значимые типы и ссылочные типы.....	132
4.10. Инициализация объектов конструкторами.....	134
4.11. Числа с плавающей точкой и тип decimal.....	137
4.12. Итоги.....	144
Глава 5. Управляющие команды: часть 1	145
5.1. Введение.....	145
5.2. Алгоритмы.....	145
5.3. Псевдокод.....	146
5.4. Управляющие структуры.....	146
5.5. Команда одиночного выбора if.....	149
5.6. Команда двойного выбора if...else.....	150
5.7. Цикл while.....	155
5.8. Формулировка алгоритмов: цикл со счетчиком.....	157
5.9. Формулировка алгоритмов: цикл со сторожевым значением.....	162
5.10. Формулировка алгоритмов: вложенные управляющие команды.....	170

5.11. Комбинированные операторы присваивания.....	175
5.12. Операторы инкремента и декремента	176
5.13. Простые типы	179
5.14. Итоги.....	179

Глава 6. Управляющие команды: часть 2..... 181

6.1. Введение.....	181
6.2. Основные принципы повторения со счетчиком	181
6.3. Цикл for	183
6.4. Примеры использования цикла for	187
6.5. Циклы do...while	191
6.6. Команда множественного выбора switch.....	193
6.7. Команды break и continue	201
6.8. Логические операторы	203
6.9. Основы структурного программирования.....	209
6.10. Итоги.....	214

Глава 7. Методы..... 216

7.1. Введение.....	216
7.2. Упаковка кода в C#	216
7.3. Статические методы, статические переменные и класс Math.....	218
7.4. Объявление методов с несколькими параметрами.....	221
7.5. Объявление и использование методов.....	225
7.6. Стек вызовов и кадр стека	226
7.7. Преобразования типа аргументов.....	227
7.8. .NET Framework Class Library	228
7.9. Пример: генератор случайных чисел	230
7.9.1. Масштабирование и сдвиг случайных чисел	234
7.9.2. Повторение случайных чисел при тестировании и отладке.....	235
7.10. Пример: игра «крэпс» и перечисления	235
7.11. Область действия объявлений.....	240
7.12. Перегрузка методов	243
7.13. Необязательные параметры.....	246
7.14. Именованные параметры.....	248
7.15. Рекурсия	249
7.16. Передача аргументов по значению и по ссылке.....	252
7.17. Итоги.....	255

Глава 8. Массивы и обработка исключений.....	257
8.1. Введение.....	257
8.2. Массивы.....	257
8.3. Объявление и создание массивов.....	259
8.4. Примеры использования массивов.....	260
8.4.1. Создание и инициализация массива.....	260
8.4.2. Использование инициализатора массива.....	261
8.4.3. Вычисление значения, сохраняемого в каждом элементе массива.....	262
8.4.4. Суммирование элементов массива.....	264
8.4.5. Использование гистограмм для графического представления данных массива.....	265
8.4.6. Использование элементов массива как счетчиков.....	267
8.4.7. Основы обработки исключений.....	268
8.5. Пример: моделирование тасования колоды и сдачи карт.....	271
8.6. Команда <code>foreach</code>	276
8.7. Передача массивов и элементов массивов методам.....	277
8.8. Передача массивов по значению и по ссылке.....	279
8.9. Пример: класс <code>GradeBook</code> с массивом для хранения оценок.....	284
8.10. Многомерные массивы.....	289
8.11. Пример: класс <code>GradeBook</code> с использованием прямоугольного массива.....	295
8.12. Списки аргументов переменной длины.....	301
8.13. Аргументы командной строки.....	302
8.14. Итоги.....	304
Глава 9. LINQ и коллекция <code>List</code>.....	305
9.1. Введение.....	305
9.2. Выборка из массива с использованием LINQ.....	306
9.3. Запрос к массиву объектов <code>Employee</code> с использованием LINQ.....	311
9.4. Коллекции.....	316
9.5. Запросы к обобщенной коллекции с использованием LINQ.....	319
9.6. Итоги.....	321
9.7. Deitel LINQ Resource Center.....	321
Глава 10. Подробнее о классах и объектах.....	322
10.1. Введение.....	322
10.2. Класс <code>Time</code>	322
10.3. Управление доступом к членам.....	327

10.4. Ссылка <code>this</code>	328
10.5. Перегруженные конструкторы	330
10.6. Конструкторы по умолчанию и конструкторы без параметров.....	337
10.7. Композиция.....	337
10.8. Уборка мусора и деструкторы.....	341
10.9. Статические члены классов.....	342
10.10. Ключевое слово <code>readonly</code>	346
10.11. Абстракция данных и инкапсуляция	347
10.12. Окно <code>Class View</code> и <code>Object Browser</code>	349
10.13. Инициализаторы объектов	351
10.14. Итоги	351
Глава 11. Наследование.....	353
11.1. Введение	353
11.2. Базовые и производные классы.....	354
11.3. Защищенные члены классов.....	356
11.4. Отношения между базовыми и производными классами.....	357
11.4.1. Создание и использование класса <code>CommissionEmployee</code>	358
11.4.2. Создание класса <code>BasePlusCommissionEmployee</code> без применения наследования.....	364
11.4.3. Создание иерархии наследования	369
11.4.4. Иерархия наследования <code>CommissionEmployee</code> – <code>BasePlusCommissionEmployee</code> с использованием защищенных переменных экземпляров	372
11.4.5. Иерархия наследования <code>CommissionEmployee</code> – <code>BasePlusCommissionEmployee</code> с использованием закрытых переменных экземпляров	377
11.5. Конструкторы в производных классах	382
11.6. Применение наследования при проектировании программных продуктов.....	383
11.7. Класс <code>object</code>	384
11.8. Итоги.....	385
Глава 12. ООП: полиморфизм, интерфейсы и перегрузка операторов	386
12.1. Введение	386
12.2. Примеры полиморфизма	388
12.3. Демонстрация полиморфного поведения	389
12.4. Абстрактные классы и методы.....	392

12.5. Пример: система начисления заработка с использованием полиморфизма.....	396
12.5.1. Создание абстрактного базового класса Employee	397
12.5.2. Создание конкретного производного класса SalariedEmployee.....	399
12.5.3. Создание конкретного производного класса HourlyEmployee.....	401
12.5.4. Создание конкретного производного класса CommissionEmployee....	403
12.5.5. Создание конкретного класса BasePlusCommissionEmployee	404
12.5.6. Полиморфная обработка, оператор is и понижающее преобразование	406
12.5.7. Сводка разрешенных присваиваний между переменными базового и производного класса.....	411
12.6. Запечатанные методы и классы.....	412
12.7. Пример: создание и использование интерфейсов.....	413
12.7.1. Разработка иерархии IPayable	415
12.7.2. Объявление интерфейса IPayable.....	416
12.7.3. Создание класса Invoice	416
12.7.4. Изменение класса Employee для реализации интерфейса IPayable	419
12.7.5. Изменение класса SalariedEmployee для использования с IPayable ...	420
12.7.6. Использование интерфейса IPayable для полиморфной обработки объектов Invoice и Employee.....	422
12.7.7. Часто используемые интерфейсы .NET Framework Class Library	423
12.8. Перегрузка операторов	424
12.9. Итоги.....	428
Глава 13. Обработка исключений: следующий шаг	429
13.1. Введение	429
13.2. Пример: деление на ноль без обработки исключений	430
13.3. Пример: обработка исключений DivideByZeroException и FormatException.....	433
13.3.1. Размещение кода в блоке try	435
13.3.2. Перехват исключений	436
13.3.3. Неперехваченные исключения	436
13.3.4. Модель обработки исключений.....	437
13.3.5. Передача управления при возникновении исключений.....	438
13.4. Иерархия исключений .NET.....	439
13.4.1. Класс SystemException	439
13.4.2. Определение исключений, инициируемых методом	440
13.5. Блок finally.....	441

13.6. Команда using.....	448
13.7. Свойства исключений.....	449
13.8. Пользовательские классы исключений	454
13.9. Итоги.....	457

Глава 14. Графический интерфейс и Windows Forms: часть 1..... 459

14.1. Введение	459
14.2. Windows Forms	460
14.3. Обработка событий.....	463
14.3.1. Простой графический интерфейс.....	463
14.3.2. Автоматически генерируемый код графического интерфейса.....	465
14.3.3. Делегаты и механизм обработки событий	468
14.3.4. Другой способ создания обработчиков событий.....	469
14.3.5. Поиск информации о событиях.....	470
14.4. Свойства и макет элемента управления	472
14.5. Надписи, текстовые поля и кнопки.....	476
14.6. GroupBox и Panel.....	479
14.7. Флажки и переключатели	482
14.8. Графическое поле.....	491
14.9. Подсказки.....	494
14.10. Поле со счетчиком	495
14.11. Обработка событий мыши	498
14.12. Обработка событий клавиатуры	501
14.13. Итоги	505

Глава 15. Графический интерфейс и Windows Forms: часть 2..... 506

15.1. Введение	506
15.2. Меню.....	507
15.3. Элемент управления MonthCalendar	516
15.4. Элемент управления DateTimePicker	518
15.5. Элемент управления LinkLabel	521
15.6. Элемент управления ListBox.....	524
15.7. Элемент управления CheckedListBox.....	530
15.8. Элемент управления ComboBox.....	533
15.9. Элемент управления TreeView	537
15.10. Элемент управления ListView.....	543
15.11. Элемент управления TabControl	550
15.12. Окна MDI.....	554

15.13. Визуальное наследование.....	562
15.14. Пользовательские элементы управления.....	567
15.15. Итоги.....	572
Глава 16. Строки и символы.....	573
16.1. Введение.....	573
16.2. Основы работы с символами и строками.....	573
16.3. Конструкторы string.....	575
16.4. Индексатор string, свойство Length и метод CopyTo.....	576
16.5. Сравнение строк.....	577
16.6. Поиск символов и подстрок.....	581
16.7. Извлечение подстрок.....	584
16.8. Конкатенация.....	584
16.9. Другие методы string.....	585
16.10. Класс StringBuilder.....	587
16.11. Свойства Length и Capacity, метод EnsureCapacity и индексатор класса StringBuilder.....	588
16.12. Методы Append и AppendFormat класса StringBuilder.....	590
16.13. Методы Insert, Remove и Replace класса StringBuilder.....	592
16.14. Методы Char.....	595
16.15. Итоги.....	597
Глава 17. Файлы и потоки.....	599
17.1. Введение.....	599
17.2. Иерархия данных.....	599
17.3. Файлы и потоки.....	602
17.4. Классы File и Directory.....	603
17.5. Создание текстового файла с последовательным доступом.....	612
17.6. Чтение данных из текстового файла с последовательным доступом.....	622
17.7. Запрос информации о счетах.....	626
17.8. Сериализация.....	632
17.9. Создание файла последовательного доступа с использованием сериализации.....	633
17.10. Чтение и десериализация данных из двоичного формата.....	638
17.11. Итоги.....	640
Глава 18. Сортировка и поиск.....	641
18.1. Введение.....	641
18.2. Алгоритмы поиска.....	642

18.2.1. Линейный поиск	642
18.2.2. Бинарный поиск.....	647
18.3. Алгоритмы сортировки	652
18.3.1. Сортировка выбором.....	652
18.3.2. Сортировка вставкой.....	657
18.3.3. Сортировка слиянием.....	661
18.4. Сводка эффективности алгоритмов поиска и сортировки	666
18.5. Итоги.....	667
Глава 19. Структуры данных	668
19.1. Введение	668
19.2. Структуры простых типов, упаковка и распаковка.....	668
19.3. Самоотносимые классы.....	669
19.4. Связанные списки	671
19.5. Стеки.....	683
19.6. Очереди.....	688
19.7. Деревья.....	691
19.7.1. Бинарное дерево поиска с целыми значениями	692
19.7.2. Бинарное дерево поиска для объектов Comparable	699
19.8. Итоги.....	705
Глава 20. Обобщенные типы	706
20.1. Введение	706
20.2. Причины использования обобщенных методов.....	707
20.3. Реализация обобщенного метода.....	709
20.4. Ограничения типов.....	712
20.5. Перегрузка обобщенных методов	715
20.6. Обобщенные классы.....	716
20.7. Итоги.....	726
Глава 21. Коллекции	727
21.1. Введение	727
21.2. Обзор коллекций	728
21.3. Класс Array и перечислители	730
21.4. Необобщенные коллекции	734
21.4.1. Класс ArrayList.....	735
21.4.2. Класс Stack.....	739
21.4.3. Класс Hashtable	742

21.5. Обобщенные коллекции	748
21.5.1. Обобщенный класс SortedDictionary	748
21.5.2. Обобщенный класс LinkedList.....	751
21.6. Ковариантность и контрвариантность для обобщенных типов	755
21.7. Итоги.....	758

Глава 22. Базы данных и LINQ 759

22.1. Введение	759
22.2. Реляционные базы данных.....	760
22.3. База данных Books	761
22.4. LINQ to Entities и ADO.NET Entity Framework	765
22.5. Запрос к базе данных с использованием LINQ.....	767
22.5.1. Создание библиотеки классов модели данных сущностей ADO.NET	768
22.5.2. Создание проекта Windows Forms и его настройка для использования модели данных сущностей	773
22.5.3. Привязка данных между элементами управления и моделью данных сущностей.....	775
22.6. Динамическая привязка результатов запроса	780
22.6.1. Создание графического интерфейса.....	781
22.6.2. Код приложения DisplayQueryResults.....	782
22.7. Выборка данных из нескольких таблиц с использованием LINQ.....	785
22.8. Создание приложения типа «главное/детализированное представление»	791
22.8.1. Создание графического интерфейса приложения MasterDetail.....	792
22.8.2. Код приложения MasterDetail	794
22.9. Адресная книга.....	795
22.9.1. Создание графического интерфейса.....	797
22.9.2. Код приложения адресной книги	798
22.10. Инструменты и сетевые ресурсы.....	802
22.11. Итоги	802

Глава 23. Разработка веб-приложений с использованием ASP.NET 803

23.1. Введение	803
23.2. Основы веб-программирования	804
23.3. Многоуровневая архитектура приложений	806
23.4. Первое веб-приложение	807

23.4.1. Построение приложения WebTime	809
23.4.2. Файл программной логики WebTime.aspx	819
23.5. Стандартные веб-элементы управления	820
23.6. Проверка данных	825
23.7. Отслеживание сеанса	833
23.7.1. Cookie.....	834
23.7.2. Отслеживание сеанса с использованием HttpSessionState	835
23.7.3. Options.aspx: выбор языка программирования	837
23.7.4. Recommendations.aspx: вывод рекомендаций на основании сеансовых значений	841
23.8. Пример: гостевая книга ASP.NET с использованием базы данных	843
23.8.1. Построение веб-формы для вывода информации из базы данных.....	845
23.8.2. Изменение файла программной логики приложения Guestbook.....	850
23.9. Итоги.....	852
Приложение А. Приоритет операторов	853
Приложение Б. Простые типы	856
Дополнительная информация о простых типах	857
Приложение В. Набор символов ASCII	858