

Содержание

Об авторе	19
О техническом редакторе	19
Благодарности	20
Введение	21
На кого рассчитана эта книга	22
Как организована эта книга	22
Что необходимо для использования этой книги	25
Примеры кода и URL-адреса	26
От издательства	26
Глава 1. Введение в WPF	27
Особенности графики Windows	27
DirectX: новый графический механизм	28
Аппаратное ускорение и WPF	29
WPF: API высокого уровня	31
Независимое разрешение	32
Единицы измерения WPF	34
Системный параметр DPI	35
Масштабирование DPI в Windows Vista	36
Растровая и векторная графика	38
Windows-формы продолжают жить	38
DirectX также продолжает жить	39
Технология Silverlight	39
Архитектура WPF	41
Иерархия классов	42
Резюме	46
Глава 2. Язык XAML	48
Особенности языка XAML	49
Основные сведения о XAML	51
Класс отделенного кода	54
Свойства и события в XAML	57
Простые свойства и преобразователи типов	58
Сложные свойства	60
Расширения разметки	62
Специальные символы и пробелы	68
Завершенный пример с восемью шариками	70
Использование типов из других пространств имен	71
Загрузка и компиляция кода XAML	74
Только код	74
Код и некомпилитированный XAML	76

Код и скомпилированный XAML	78
Только XAML	80
Резюме	81
Глава 3. Класс Application	82
Создание объекта Application	82
Процедура завершения	83
Доступ к текущему приложению	84
События класса Application	85
Порождение пользовательского класса приложения	87
Переопределение методов класса Application	89
Приложения единственного экземпляра	92
Многопоточная обработка	98
Диспетчер	98
Компонент BackgroundWorker	102
Запуск BackgroundWorker	105
Резюме	110
Глава 4. компоновка	111
Что собой представляет компоновка в WPF	111
Философия компоновки WPF	112
Процесс компоновки	113
Контейнеры компоновки	114
Простая компоновка с помощью StackPanel	116
Свойства компоновки	117
Промежутки	119
Минимальные, максимальные и явно заданные размеры	120
Панели WrapPanel и DockPanel	123
WrapPanel	124
DockPanel	125
Вложение контейнеров компоновки	127
Контейнер Grid	128
Точная настройка строк и колонок	130
Объединение строк и колонок	132
Разделение окон	133
Группы с общими размерами	137
Контейнер UniformGrid	140
Компоновка на базе координат с использованием контейнера Canvas	141
Z-порядок	142
Контейнер InkCanvas	143
Примеры компоновки	146
Колонка параметров	146
Динамическое содержимое	148
Модульный пользовательский интерфейс	149
Резюме	151

Глава 5. Содержимое	153
Элементы управления содержимым	153
Свойство Content	154
Выравнивание содержимого	157
Философия содержимого в WPF	159
Специализированные контейнеры	160
Элемент управления ScrollViewer	160
GroupBox и TabItem: элементы управления содержимым, имеющие заголовки	164
Элемент управления Expander	166
Декораторы	170
Декоратор Border	170
Декоратор Viewbox	171
Резюме	174
Глава 6. Свойства зависимостей и маршрутизируемые события	175
Свойства зависимостей	176
Определение и регистрация свойства зависимостей	176
Как WPF использует свойства зависимостей	186
Маршрутизированные события	188
Определение и регистрация свойств зависимостей маршрутизируемых событий	189
Присоединение обработчика событий	191
Маршрутизация событий	193
События WPF	202
События времени существования	203
События ввода	205
Ввод с использованием клавиатуры	206
Ввод с использованием мыши	212
Резюме	218
Глава 7. Классические элементы управления	220
Класс Control	220
Кисти фона и переднего плана	221
Шрифты	225
Указатели мыши	230
Элементы управления содержимым	232
Метки	232
Кнопки	233
Контекстные окна указателя	237
Текстовые элементы управления	245
Множество строк текста	246
Выделение текста	247
Другие возможности элемента управления TextBox	248
Элемент управления PasswordBox	249

Элементы управления списками	249
Элемент управления <code>ListBox</code>	250
Элемент управления <code>ComboBox</code>	254
Элементы управления, основанные на диапазонах значений	254
Элемент управления <code>Slider</code>	255
Элемент управления <code>ProgressBar</code>	257
Резюме	258
Глава 8. Окна	259
Класс <code>Window</code>	259
Отображение окна	262
Позиционирование окна	263
Сохранение и восстановление информации о местоположении окна	265
Взаимодействие окон	267
Владение окнами	269
Модель диалогового окна	270
Общие диалоговые окна	271
Непрямоугольные окна	272
Простое окно нестандартной формы	272
Прозрачные окна с содержимым необычной формы	276
Перемещение окон нестандартной формы	278
Изменение размеров окон нестандартной формы	278
Окна в стиле Vista	280
Использование стеклянного эффекта Windows Vista	281
Диалоговые окна задач и файлов	285
Резюме	287
Глава 9. Страницы и навигация	288
Общие сведения о страничной навигации	288
Страничные интерфейсы	289
Простое страничное приложение с элементом <code>NavigationWindow</code>	290
Класс <code>Page</code>	292
Гиперссылки	293
Размещение страниц во фрейме	296
Размещение страниц в другой странице	298
Размещение страниц в Internet Explorer	299
Хронология страниц	300
Более детальное рассмотрение URI-адресов в WPF	300
Хронология навигации	301
Добавление специальных свойств	303
Служба навигации	304
Программная навигация	305
События навигации	306
Управление журналом	307
Добавление в журнал специальных элементов	309
Страничные функции	314

Приложения XBAR	317
Требования XBAR	319
Создание приложения XBAR	319
Развертывание приложения XBAR	321
Обновление приложения XBAR	322
Безопасность приложения XBAR	323
Приложения XBAR с полным доверием	325
Комбинирование приложений XBAR и автономных приложений	326
Кодирование с обеспечением различных уровней безопасности	326
Имитирование диалоговых окон с помощью элемента управления Popup	329
Вставка XBAR-приложения в Web-страницу	332
Резюме	333
Глава 10. Команды	334
Общие сведения о командах	334
Модель команд WPF	336
Интерфейс ICommand	337
Класс RoutedCommand	337
Класс RoutedUICommand	339
Библиотека команд	339
Выполнение команд	341
Источники команд	341
Привязки команд	342
Использование множества источников команд	344
Точная настройка текста команды	345
Вызов команды напрямую	346
Отключение команд	348
Элементы управления со встроенными командами	350
Усовершенствованные команды	352
Специальные команды	352
Использование одной и той же команды в разных местах	354
Использование параметра команды	356
Отслеживание и отмена команд	357
Резюме	362
Глава 11. Ресурсы	363
Ресурсы сборки	363
Добавление ресурсов	364
Извлечение ресурсов	365
Упакованные URI	367
Ресурсы в других сборках	368
Файлы содержимого	368
Локализация	369
Создание локализуемых пользовательских интерфейсов	370
Подготовка приложения для локализации	371
Процесс перевода	372

Объектные ресурсы	379
Коллекция ресурсов	379
Иерархия ресурсов	381
Статические и динамические ресурсы	382
Неразделяемые ресурсы	384
Получение доступа к ресурсам в коде	385
Ресурсы приложения	385
Ресурсы системы	386
Организация ресурсов с помощью словарей ресурсов	388
Разделение ресурсов между сборками	389
Резюме	393
Глава 12. Стили	394
Основные сведения о стилях	394
Создание объекта стиля	398
Установка свойств	399
Добавление обработчиков событий	401
Несколько уровней стилей	402
Автоматическое применение стилей по типу	404
Триггеры	405
Простой триггер	406
Триггер события	408
Резюме	410
Глава 13. Фигуры, трансформации и кисти	411
Фигуры	411
Классы фигур	412
Rectangle и Ellipse	414
Установка размеров и расположения фигур	415
Пропорциональное определение размеров в Viewbox	418
Line	420
Polyline	421
Polygon	423
Концы линий и стыки линий	425
Пунктиры	426
Выравнивание пикселей	427
Трансформации	429
Трансформация фигур	430
Трансформация элементов	432
Лучшие кисти	433
LinearGradientBrush	434
RadialGradientBrush	436
ImageBrush	438
“Черепичная” кисть ImageBrush	440
VisualBrush	443
Маски непрозрачности	445

Битовые эффекты	447
Размывание	448
Выпуклые грани	449
Тисненные грани	450
Блики и тени	451
Резюме	452
Глава 14. Классы Geometry, Drawing и Visual	453
Классы Path и Geometry	453
Геометрии линий, прямоугольников и эллипсов	454
Комбинирование фигур в GeometryGroup	456
Комбинирование объектов Geometry и CombinedGeometry	458
Кривые и прямые линии, представляемые с помощью PathGeometry	461
Мини-язык описания геометрии	467
Кадрирование геометрии	469
Классы Drawing	470
Отображение рисунка	471
Экспорт рисунка	475
Классы Visual	476
Рисование объектов Visual	477
Помещение визуальных объектов в оболочку элемента	479
Проверка попадания	483
Сложная проверка попадания	485
Резюме	488
Глава 15. Шаблоны элементов управления	489
Что собой представляют логические и визуальные деревья	490
Что собой представляют шаблоны	495
Классы Chrome	498
Разбиение элементов управления	500
Создание шаблонов элементов управления	503
Простая кнопка	504
Привязка шаблонов	505
Триггеры шаблонов	507
Организация ресурсов шаблонов	510
Рефакторизация шаблона элемента управления Button	511
Использование шаблонов со стилями	513
Автоматическое применение шаблонов	515
Обложки, выбираемые пользователем	516
Создание более сложных шаблонов	519
Шаблоны, состоящие из множества частей	519
Шаблоны элементов управления в ItemsControl	520
Изменение линейки прокрутки	522
Создание специального окна	527
Простые стили	532
Резюме	534

Глава 16. Привязка данных	535
Основы привязки данных	535
Привязка к свойству элемента	536
Создание привязки в коде	539
Множественные привязки	540
Направление привязки	543
Обновления привязки	546
Привязка объектов, не являющихся элементами	548
Привязка пользовательских объектов к базе данных	552
Построение компонента доступа к данным	552
Построение объекта данных	555
Отображение привязанного объекта	556
Обновление базы данных	558
Уведомление об изменениях	559
Привязка к коллекции объектов	560
Отображение и редактирование элементов коллекции	561
Вставка и изменения элементов коллекций	565
Привязка объектов ADO.NET	566
Преобразование данных	567
Форматирование строк преобразователем значений	568
Создание объектов с преобразователем значений	572
Применение условного форматирования	574
Оценка множественных свойств	576
Проверка достоверности	577
Проверка достоверности в объекте данных	578
ExceptionValidationRule	579
Специальные правила проверки достоверности	580
Реакция на ошибки проверки достоверности	582
Получение списка исключений	583
Отображение отличающегося индикатора ошибки	585
Резюме	587
Глава 17. Шаблоны данных, представления данных и поставщики данных	589
Еще раз о привязке данных	589
Шаблоны данных	591
Отделение и многократное использование шаблонов	593
Усовершенствованные шаблоны	594
Варьирование шаблонов	597
Селекторы шаблонов	599
Шаблоны и выбор	603
Селекторы стилей	609
Изменение компоновки элемента	611
Представления данных	612
Извлечение объекта представления	613
Фильтрация коллекций	613

Фильтрация объекта DataTable	617
Сортировка	618
Группирование	619
Создание представлений декларативным образом	624
Навигация в представлении	626
Поставщики данных	629
Объект ObjectDataProvider	630
Поставщик XmlDataProvider	634
Резюме	636
Глава 18. Списки, деревья, панели инструментов и меню	637
Класс ItemsControl	638
Элемент управления ComboBox	641
Элемент управления ListBox с флажками или переключателями	644
Класс ListView	647
Создание столбцов с помощью GridView	649
Изменение размера столбцов	650
Шаблоны ячеек	650
Создание специального представления	653
Элемент управления TreeView	663
Привязка данных к элементу управления TreeView	664
Привязка элемента управления TreeView к объекту DataSet	667
Оперативное создание узлов	668
Меню	671
Класс Menu	671
Элементы меню	672
Класс ContextMenu	675
Разделители меню	675
Панели инструментов и строки состояния	676
Элемент управления ToolBar	677
Элемент управления StatusBar	681
Резюме	683
Глава 19. Документы	684
Что собой представляют документы	684
Потоковые документы	685
Потоковые элементы	686
Форматирование элементов содержимого	687
Создание простого потокового документа	690
Блочные элементы	691
Встроенные элементы	697
Взаимодействие с элементами программным образом	704
Выравнивание текста	708
Контейнеры потоковых документов, доступные только для чтения	709
Изменение масштаба	710
Страницы и колонки	711

Загрузка компонентов из файла	714
Печать	715
Редактирование потокового документа	715
Загрузка файла	716
Сохранение файла	718
Форматирование выделенного текста	719
Получение отдельных слов	722
Фиксированные документы	723
Аннотации	725
Включение службы аннотаций	726
Создание аннотаций	728
Проверка аннотаций	731
Сохранение аннотаций в фиксированном документе	733
Настройка внешнего вида клейких листков	734
Резюме	735
Глава 20. Печать	736
Основные сведения о печати	736
Печать элемента	737
Трансформирование распечатываемого вывода	739
Печать элементов без их отображения	742
Печать документа	743
Манипулирование страницами в распечатке документа	746
Специальная печать	749
Печать с помощью классов уровня визуальных объектов	749
Специальная печать с использованием множества страниц	752
Параметры печати и управление	758
Сохранение параметров печати	758
Печать диапазонов страниц	759
Управление очередью на печать	760
Печать через XPS	763
Создание документа XPS для предварительного просмотра перед печатью	764
Печать прямо на принтер через XPS	766
Асинхронная печать	766
Резюме	767
Глава 21. Анимация	768
Основы анимации WPF	768
Анимация на основе таймера	769
Анимация на основе свойств	770
Базовая анимация	771
Классы анимации	772
Анимация в коде	774
Одновременные анимации	780
Время жизни анимации	780
Класс TimeLine	782

Декларативная анимация и раскадровки	785
Раскадровка	786
Триггеры событий	786
Перекрывающиеся анимации	791
Одновременные анимации	792
Управление воспроизведением	793
Отслеживание хода анимации	798
Желательная частота кадров	800
Еще раз о типах анимаций	802
Анимация трансформаций	803
Анимированные кисти	808
Анимация ключевого кадра	810
Анимация на основе пути	814
Анимация на основе фрейма	817
Резюме	821
Глава 22. Звук и видео	822
Воспроизведение WAV-аудио	822
SoundPlayer	823
SoundPlayerAction	825
Системные звуки	825
MediaPlayer	826
MediaElement	828
Программное воспроизведение аудио	829
Обработка событий	830
Воспроизведение аудио с помощью триггеров	830
Воспроизведение множества звуков	832
Изменение громкости, баланса, скорости и позиции воспроизведения	834
Синхронизация анимации с аудио	836
Воспроизведение видео	838
Видео-эффекты	838
Речь	842
Синтез речи	842
Распознавание текста	844
Резюме	846
Глава 23. Трехмерная графика	847
Основы трехмерной графики	848
Окно просмотра	849
Трехмерные объекты	849
Камера	857
Погружение в 3-D	861
Затенение и нормали	863
Более сложные фигуры	867
Коллекции Model3DGroup	868
Вернемся к материалам	870

Отображение текстур	872
Интерактивность и анимация	876
Трансформации	876
Вращения	877
Полеты	879
Проверка попадания курсора	881
Шаровой манипулятор	883
Двухмерные элементы на трехмерных поверхностях	884
Резюме	887
Глава 24. Пользовательские элементы	888
Что такое пользовательские элементы в WPF	889
Построение базового пользовательского элемента управления	891
Определение свойств зависимостей	893
Определение маршрутизируемых событий	896
Добавление кода разметки	897
Использование элемента управления	900
Поддержка команд	900
Пристальный взгляд на UserControl	903
Элементы управления, лишённые внешнего вида	905
Рефакторинг кода указателя цвета	905
Рефакторинг кода разметки указателя цвета	906
Оптимизация шаблона элемента управления	908
Стили, специфичные для темы, и стиль по умолчанию	911
Расширение существующего элемента управления	914
Маскируемые редактирующие элементы управления	914
Синтаксис маски	915
Реализация маскируемого текстового поля WPF	917
Усовершенствование MaskedTextBox	920
Пользовательские панели	922
Двухшаговый процесс компоновки	923
Клон Canvas	926
Улучшенная WrapPanel	927
Рисованные элементы	930
Метод OnRender ()	931
Выполнение специального рисования	933
Элемент, выполняющий специальное рисование	934
Специальный декоратор	936
Резюме	937
Глава 25. Взаимодействие с Windows Forms	938
Оценка способности к взаимодействию	938
Отсутствующие средства в WPF	939
Интеграция окон и форм	942
Модальные окна и формы	943
Немодальные окна и формы	944

Визуальные стили элементов управления Windows Forms	945
Классы Windows Forms, которые не нуждаются во взаимодействии с WPF	945
Создание окон со смешанным содержимым	950
Зазор между WPF и Windows Forms	950
Размещение элементов управления Windows Forms в WPF	952
WPF и пользовательские элементы управления Windows Forms	955
Размещение элементов управления WPF в Windows Forms	956
Ключи доступа, мнемоники и фокус	957
Отображение свойств	959
Резюме	961
Глава 26. Развертывание ClickOnce	962
Развертывание приложения	963
Что такое ClickOnce	964
Инсталляционная модель ClickOnce	964
Ограничения ClickOnce	966
Простая публикация ClickOnce	966
Выбор местоположения	968
Развернутые файлы	972
Инсталляция приложения ClickOnce	972
Обновление приложения ClickOnce	974
Опции ClickOnce	975
Версия публикации	976
Обновления	977
Опции публикации	978
Резюме	979
Предметный указатель	980