С. Резник

Основы Windows Communication Foundation для. NET Framework 3.5

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 004.42
ББК 32.811
С11

С. Резник
С11 Основы Windows Communication Foundation для. NET Framework 3.5 / С. Резник – М.: Lennex Corp, — Подготовка макета: ООО «Книга по Требованию», 2023. – 480 с.

ISBN 978-5-94074-465-8

Технология Windows Communication Foundation (WCF) - самый простой способ создания и потребления веб-служб на платформе Microsoft. В версии. NET 3. 5 WCF была существенно переработана, а в Visual Studio 2008 включены мощные инструменты для работы с ней.

ISBN 978-5-94074-465-8

© Lennex Corp, 2023
© С. Резник, 2023

Отзывы о книге

Резник, Крейн и Боуэн исследовали самую суть платформы веб-служб, разработанной корпорацией Microsoft. Неважно, читаете вы о WCF в первый или в пятьдесят первый раз, все равно из этой книги вы узнаете что-то новое для себя.

– Николас Аллен, менеджер по разработке ПО,
отделение веб-служб, корпорация Microsoft

Нас, разработчиков, часто просят выступить в роли экспертов во многих областях. Рано или поздно приходит время для разработки распределенных систем и механизмов обмена сообщениями на новой платформе Microsoft .NET 3.x, и тут неизбежно сталкиваешься с очередным монстром, который называется Windows Communication Foundation (WCF). Когда день наступит, эта книга должна лежать у вас на столе.

– Рон Ландерс, старший технический консультант,
компания IT Professionals, Inc.

Проектирование и написание распределенных приложений всегда было одной из самых сложных задач, стоящих перед архитекторами и разработчиками на платформе .NET. На какой технологии остановиться? Выбор так широк, а времени на кодирование так мало. Windows Communication Foundation (WCF) решает эту проблему, предлагая единую унифицированную платформу для построения распределенных приложений в .NET. Как и любой инструмент для создания распределенных систем, WCF поддерживает много разных возможностей. Подход, принятый в этой книге, позволит вам без особого труда освоить их спектр и получить на свои вопросы ответы, подкрепленные примерами из реальной практики. Начав с основ WCF, автор показывает, как применять эту технологию сегодня. Книгу обязательно должны прочитать все архитекторы и разработчики распределенных приложений любого типа.

– Том Роббинс, директор по управлению продуктами
на платформе .NET, корпорация Microsoft

Книга «Основы Windows Communication Foundation (WCF)» – это всестороннее и вместе всем легкое для усвоения описание технологии. Она безусловно будет полезна как знающим читателям, так и тем, кто только начинает знакомиться с WCF.

– Вилли-Петер Шауб, технический специалист,
компания Barone, Budge, and Dominick Ltd., Microsoft MVP

Очевидно, что авторы посвятили много лет разработке распределенных приложений, что и позволило им выявить и изложить самую суть WCF. В результате на свет появилась книга, содержащая массу практически полезной информации; она сэкономит ваше время и подскажет, как приступить к своему WCF-проекту. Одна только глава о диагностике избавит вас от многочасовых бдений, проведенных за отладкой системы. Настоятельно рекомендую.

– Ясер Шохуд, технический директор,
Microsoft Technology Center, Dallas

Стив Резник, Ричард Крейн, Крис Боуэн

WINDOWS COMMUNICATION FOUNDATION

for .NET Framework 3.5

Addison-Wesley

Upper Saddle River, NJ • Boston • Indianapolis • San Francisco
New York • Toronto • Montreal • London • Munich • Paris • Madrid
Capetown • Sydney • Tokyo • Singapore • Mexico City

Стив Резник, Ричард Крейн, Крис Боуэн

ОСНОВЫ WINDOWS COMMUNICATION FOUNDATION

для .NET Framework 3.5



Москва, 2008

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
Р34

С34 **Стив Резник, Ричард Крейн, Крис Боуэн**

Основы Windows Communication Foundation для .NET Framework 3.5: Пер. с англ. Слинкина А. А. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 480 с.: ил.

ISBN 978-5-94074-465-8

Технология Windows Communication Foundation (WCF) – самый простой способ создания и потребления веб-служб на платформе Microsoft. В версии .NET 3.5 WCF была существенно переработана, а в Visual Studio 2008 включены мощные инструменты для работы с ней. Из этой книги вы узнаете, как выжать максимум возможного из WCF с помощью .NET 3.5 и Visual Studio 2008.

Основываясь на обширном опыте работы с пользователями, раньше других приступившими к изучению WCF, три сотрудника Microsoft систематически рассматривают темы, вызывающие наибольшее количество вопросов у разработчиков. Авторы дают практические рекомендации, рассказывают о проверенных приемах, дают множество полезных советов по ренешию конкретных задач. В книге вы найдете подробные объяснения, подходы к «болевым точкам», свойственным разработке с помощью WCF, и богатый набор примеров повторно используемого кода.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc. RUSSIAN language edition published by DMK PUBLISHERS, Copyright © 2007.

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.

ISBN 978-0-321-44006-8 (англ.)
ISBN 978-5-94074-465-8 (рус.)

Copyright © 2007, Pearson Education, Inc.
© Перевод на русский язык, оформление ДМК Пресс, 2008

Моим родителям, которые указали мне правильное направление, Замани – за то, что она сделала путь таким приятным, и Ною и Ханне, в которых я вижу будущее.

– Стив

Посвящаю моей любимой жене Ники, сыну Мэттью и дочери Шарлотте. Спасибо за вашу поддержку и понимание. Я всех вас очень люблю и надеюсь, что мы сможем проводить больше времени вместе.

– Рич

Спасибо моей жене Джессике и дочерям Деборе и Рэчел за любовь и понимание, ведь я снова посвящал долгие вечера и выходные работе. Получившейся книгой можно гордиться, и теперь я смогу вернуть семье украденное у нее время.

– Крис

Содержание

Предисловие 14

Вступление 16

Для кого написана эта книга? 17
Требования к программной среде 17
Организация материала 18

Благодарности 21

Об авторах 22

Глава 1. Основные понятия 23

Почему именно WCF? 23
Введение 24
Реализация WCF-службы 27
Всего лишь АПК 27
Полностью программная реализация службы 28
Реализация службы с помощью кода и конфигурационных файлов 30
Еще о конфигурационных файлах 32
Еще о размещении служб 33
Включение оконечной точки обмена метаданными (MEX) 34
Реализация клиента WCF-службы 37
Реализация клиента целиком в коде 37
Реализация клиента с помощью кода и конфигурационного файла 38
Размещение службы в IIS 41
Обсуждение 41
Реализация WCF-клиента для ASMX-службы 44
Инструментальная поддержка 45
Генерация прокси-класса и конфигурационного файла для клиента 45
Резюме 49

Глава 2. Контракты 50

Синхронные операции запрос-ответ 53

Асинхронные операции запрос-ответ ... 56
Односторонние операции ... 59
Дуплексные операции ... 60
Сравнение парного одностороннего и дуплексного обмена ... 61
Реализация серверной части дуплексного контракта о службе ... 62
Реализация клиентской части дуплексного контракта ... 66
Службы с несколькими контрактами и оконечными точками ... 67
Имена операций, типов, действий и пространств имен в WSDL ... 70
Контракты о данных ... 72
Определение XSD-схемы для класса .NET ... 74
Определение иерархий классов ... 76
Включение дополнительных типов в WSDL с помощью атрибута KnownType ... 78
Контроль версий контрактов о данных ... 82
Эквивалентность контрактов о данных ... 84
Работа с наборами ... 85
Контракты о сообщениях ... 86
Типизированные сообщения ... 88
Нетипизированные сообщения ... 91
Использование заголовков SOAP в сочетании с нетипизированными сообщениями ... 93
Резюме ... 95
Контракты о службе ... 95
Контракты о данных ... 96
Контракты о сообщениях ... 96

Глава 3. Каналы ... 97

Канальные формы ... 99
Односторонняя коммуникация ... 99
Дуплексная коммуникация ... 100
Коммуникация запрос-ответ ... 101
Изменение формы ... 103
Контракт об операциях и канальные формы ... 103
Прослушиватели каналов ... 104
Фабрики каналов ... 106
Класс ChannelFactory<> ... 107
Интерфейс ICommunicationObject ... 108
Резюме ... 111

Глава 4. Привязки ... 112

Выбор подходящей привязки ... 116
Пример приложения ... 116
Коммуникация между .NET-приложениями на разных машинах ... 121

Привязка netTcpBinding ... 122
Коммуникация между .NET-приложениями на одной машине ... 124
Привязка netNamedPipeBinding ... 125
Коммуникация с использованием Web-служб ... 128
Привязка basicHttpBinding ... 128
Коммуникации с помощью продвинутых Web-служб ... 131
Привязка wsHttpBinding ... 132
Привязка ws2007HttpBinding ... 134
Привязка wsDualHttpBinding ... 137
Сравнение производительности и масштабируемости привязок ... 144
Коммуникация со службами на базе очередей ... 146
Привязка netMsmqBinding ... 147
Привязка msmqIntegrationBinding ... 155
Создание заказной привязки ... 158
Привязки, определяемые пользователем ... 160
Элементы привязки ... 160
Безопасность ... 162
Раскрытие контракта о службе с помощью нескольких привязок ... 164
Резюме ... 166

Глава 5. Поведения ... 167

Параллелизм и создание экземпляров (поведение службы) ... 169
Параллелизм и создание экземпляров по умолчанию для безсеансовых привязок ... 171
Многопоточность в одном экземпляре ... 173
Реализация синглета ... 174
Сеансовые экземпляры ... 176
Управление количеством одновременно работающих экземпляров ... 178
Управление количеством одновременных вызовов ... 182
Управление количеством одновременных сеансов ... 184
Экспорт и публикация метаданных (поведение службы) ... 186
Реализация транзакций (поведение операции) ... 188
Поток транзакций, пересекающий границы операций ... 195
Выбор транзакционного протокола – OleTx или WS-AT ... 201
Поведения транзакционных служб ... 202
Реализация заказных поведений ... 203
Реализация инспектора сообщений для поведения оконечной точки ... 205
Раскрытие инспектора параметров для поведения операции службы в виде атрибута ... 208
Задание поведения службы в конфигурационном файле ... 210
Поведения, касающиеся безопасности ... 213
Резюме ... 214

Глава 6. Сериализация и кодирование ... 216

Сравнение сериализации и кодирования ... 216
Сравнение вариантов сериализации, имеющихся в WCF ... 217
Класс DataContractSerializer ... 218
Класс NetDataContractSerializer ... 221
Класс XmlSerializer ... 222
Класс DataContractJsonSerializer ... 225
Выбор сериализатора ... 226
Сохранение ссылок и циклических ссылок ... 227
Обобществление типов с помощью класса NetDataContractSerializer ... 232
Обратимая сериализация с применением интерфейса IExtensibleDataObject ... 235
Сериализация типов с помощью суррогатов ... 240
Потоковая отправка объемных данных ... 244
Использование класса XmlSerializer для нестандартной сериализации ... 246
Нестандартная сериализация с применением атрибутов ... 247
Нестандартная сериализация с применением интерфейса IXmlSerializable ... 247
Выбор кодировщика ... 249
Текстовое и двоичное кодирование ... 250
Отправка двоичных данных в кодировке MTOM ... 251
Знакомство с кодировщиком WebMessageEncoder ... 252
Резюме ... 253

Глава 7. Размещение ... 254

Размещение службы в Windows Process Activation Services ... 255
Размещение службы в IIS 7 ... 258
Включение функций ASMX в службе, размещенной в IIS ... 260
Авторазмещение ... 265
Авторазмещение внутри управляемой службы Windows ... 266
Размещение нескольких служб в одном процессе ... 268
Определение адресов службы и оконечных точек ... 272
Резюме ... 274

Глава 8. Безопасность ... 276

Концепции безопасности в WCF ... 276
Аутентификация ... 276
Авторизация ... 277
Конфиденциальность ... 277
Целостность ... 277
Безопасность на уровне транспорта и сообщений ... 277

Шифрование на базе сертификатов ... 279
Основные идеи ... 279
Подготовка ... 280
Безопасность на транспортном уровне ... 281
Шифрование по SSL ... 282
Идентификация службы ... 290
Безопасность на уровне сообщений ... 292
Аутентификация для привязки wsHttpBinding ... 292
Обеспечение безопасности служб с помощью интегрированных в Windows средств ... 297
Описание демонстрационной среды ... 297
Аутентификация пользователей средствами Windows ... 299
Авторизация пользователей средствами Windows ... 302
Авторизация с использованием AzMan ... 304
Олицетворение пользователей ... 308
Обеспечение безопасности служб, работающих через Интернет ... 311
Интеграция с ASP.NET ... 313
Аутентификация с помощью поставщика информации о членстве ... 314
Авторизация по роли с использованием поставщика информации о ролях ... 317
Аутентификация с помощью форм ... 319
Протоколирование и аудит ... 323
Резюме ... 324

Глава 9. Диагностика ... 326

Демонстрационное WCF-приложение ... 326
Трассировка ... 327
Сквозная трассировка ... 327
Деятельности и корреляция ... 328
Включение трассировки ... 328
Рекомендации по выбору уровня детализации ... 330
Протоколирование сообщений ... 330
Включение протоколирования сообщений ... 331
Дополнительные конфигурационные параметры ... 332
Обобществление прослушивателей ... 332
Фильтры сообщений ... 333
Автоматический сброс источника трассировки ... 334
Счетчики производительности ... 334
Windows Management Instrumentation (WMI) ... 335
Редактор конфигурации служб ... 336
Параметры трассировки ... 337
Параметры протоколирования ... 337
Конфигурирование источников ... 337